



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: 0 612 661 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 93117717.4

(51) Int. Cl. 5: B65B 11/10, B65B 27/08,  
B65B 13/32

(22) Anmeldetag: 02.11.93

(30) Priorität: 25.02.93 DE 4305859  
14.06.93 DE 4319645

(72) Erfinder: Oertel, Wolfgang  
Feldstrasse 2  
D-27283 Verden (DE)  
Erfinder: Schulte, Josef  
Friedrichstrasse 13  
D-37154 Northeim (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
31.08.94 Patentblatt 94/35

(74) Vertreter: Rehberg, Elmar, Dipl.-Ing.  
Am Kirschberge 22,  
Postfach 31 62  
D-37085 Göttingen (DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB IE IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: ROSENBERG GmbH & Co.  
Breslauer Strasse 21  
D-37154 Northeim (DE)

### (54) Verfahren und Vorrichtung zur Erstellung einer Transportverpackung.

(57) Ein Verfahren zur Erstellung einer Transportverpackung aus einem die Ware (3) aufnehmenden Behältnis (1,2) und einem das Behältnis und die Ware (3) umschlingenden Befestigungsstreifen (4) sieht vor, daß die Ware in das Behältnis eingebracht und der Befestigungsstreifen um das Behältnis mit der Ware geschlungen wird. Der Befestigungsstreifen (4) wird von einer einzigen Rolle (19) abgezogen, um die Einheit aus Behältnis und Ware schlafenartig herumgelegt, abgelängt und unter Zugspannung gebracht wird. Anschließend wird unter Aufrechterhaltung der Zugspannung das eine Ende (6) des Befestigungsstreifens (4) beleimt und auf das andere Ende (5) bis zur Abbindung des Leims angedrückt.

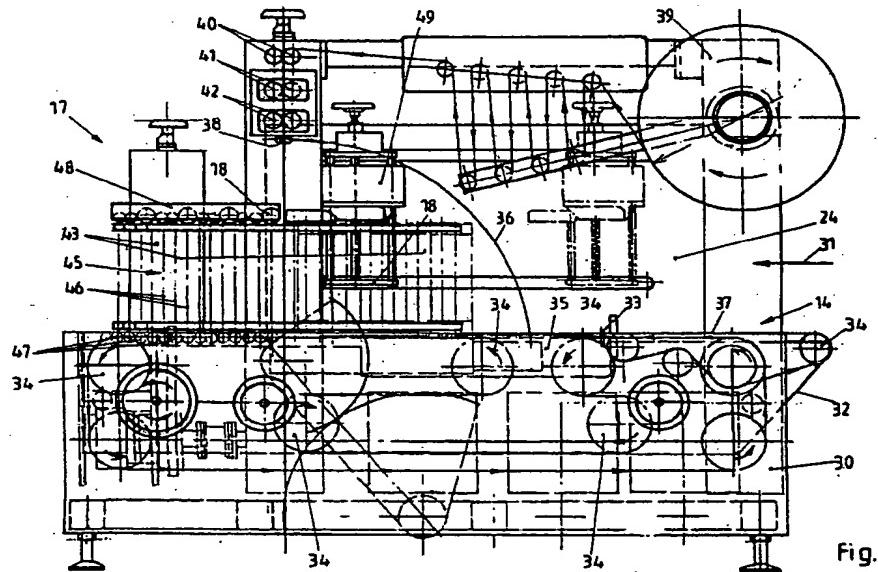


Fig. 6

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Erstellung einer Transportverpackung aus einem die Ware aufnehmenden Behältnis und einen das Behältnis und die Ware umschlingenden Befestigungsstreifen, bei dem die Ware in das Behältnis eingebracht und der Befestigungsstreifen um das Behältnis mit der Ware geschlungen wird. Die Erfindung zeigt gleichzeitig eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, die mit einem Förderer für die Einheit aus Behältnis und Ware und einem auf einer Rolle befindlichen Befestigungsstreifen arbeitet. Als Behältnis dienen in der Regel zwei Teile, von denen das eine im Bodenbereich der Ware und das andere im Deckelbereich der Ware angeordnet ist. Die beiden Teile berühren einander in der Regel nicht. So können beispielsweise ein Bodentray und ein Deckeltray, auch in identischer Ausbildung, angewendet und von dem Befestigungsstreifen umschlungen werden. Dies gilt insbesondere für solche Trays, die eine Seitenwandung besitzen; aber auch ein Einlageblatt, ein Deckel o. dgl. können den einen oder beide Teile des Behältnisses bilden.

Eine Transportverpackung aus einem die Ware aufnehmenden Behältnis und einer das Behältnis und die Ware umschlingenden Befestigungsstreifen ist bekannt. Als Behältnis findet dabei ein einteiliges Tray Verwendung, welches im Bodenbereich angeordnet ist. Der Befestigungsstreifen wird von einer Schrumpffolie gebildet, die stirnseitig offen ist. Damit umschlingt die Schrumpffolie die Ware und das Tray. Das Tray kann aus Wellpappe, Folie o. dgl. bestehen. Zur Erstellung einer solchen Transportverpackung ist ein Schrumpfapparat erforderlich. Die Schrumpffolie übt einen mehr oder weniger allseitigen Druck auf die umschlossene Ware aus.

Es ist als Versendungsform für Zeitungen die sog. Streifbandzeitung bekannt, bei der die Zeitung zusammengefaltet von einer Banderole aus Papier umgeben ist. Diese Banderole wird als Befestigungsstreifen um die Ware, nämlich die Zeitung, geschlungen und verklebt. Die Banderole übt keinen nennenswerten Druck auf die Ware aus, weil sie ohne Vorspannung locker um die Zeitung herum gehalten ist. Ähnlich verhält es sich z. B. mit Pralinenschachteln, die von einem durchsichtigen Streifen aus Kunststoffolie umschlungen sind. Der Befestigungsstreifen aus dieser Folie ist dabei passend, jedoch locker und ohne Vorspannung um die Pralinenschachtel herumgeführt, wobei die Enden des Befestigungsstreifens miteinander verbunden sind.

Es sind weiterhin Banderoliermaschinen bekannt, bei denen ein durchgehender, taktweise angetriebener Förderer vorgesehen ist.

Oberhalb und unterhalb der Bahn des Förderers ist je eine Rolle mit Banderoliermaterial vorgesehen. Von bei den Rollen werden halblang ausgebildete Banderolierstreifen abgezogen und vor sowie hinter dem die Ware aufnehmenden Behältnis zusammengefügt, beispielsweise verschweißt. Dabei wird eine Zugspannung auf den zweiteiligen Befestigungsstreifen aufgebracht. Der Befestigungsstreifen wird zur Banderole während des Stillstandes des Behältnisses mit der Ware geschlossen. Durch das taktweise Arbeiten des Förderers ist die Leistung einer solchen Banderoliermaschine grundsätzlich beschränkt.

Insbesondere beim Verpacken von vergleichsweise hohen, schlanken Warenstücken, wie Flaschen, mit einem Bodentray, einem Deckeltray und einem Befestigungsstreifen besteht während der Förderung und der Aufbringung einer Zugspannung die Tendenz, daß sich das Deckeltray relativ zum Bodentray parallelogrammartig verschiebt. Das Deckeltray befindet sich nicht exakt oberhalb des Bodentrays, sondern entgegen der Förderrichtung etwas versetzt hierzu. Hierdurch geraten die Warenstücke, insbesondere Flaschen, in eine leichte Schräglage.

Die Erfindung geht von der aufgezeigten Problematik aus. Ihr liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art aufzuzeigen, mit denen es möglich ist, auch bei vergleichsweise hohen, schlanken Warenstücken eine Transportverpackung zu erstellen, bei der die Warenstücke zwischen zwei Behältnisteilen unter Zugspannung senkrecht aufgenommen und von dem Befestigungsstreifen gehalten sind. Dabei soll eine Transportverpackung entstehen, bei der der Befestigungsstreifen nur eine Verbindungsstelle enthält, wobei sich an dieser Verbindungsstelle die beiden Enden bzw. Endbereiche des Befestigungsstreifens überlappen. Das Verfahren soll unter kontinuierlichem Durchlauf der Behältnisse mit der Ware anwendbar sein und zu einer Transportverpackung führen, die vorteilhaft handhabbar ist.

Erfindungsgemäß wird dies bei dem Verfahren der eingangs beschriebenen Art dadurch erreicht, daß der Befestigungsstreifen von einer einzigen Rolle abgezogen, um die Einheit aus Behältnis und Ware schlaufenartig herumgelegt, abgelängt und unter Zugspannung gebracht wird, und daß anschließend unter Aufrechterhaltung der Zugspannung das eine Ende des Befestigungsstreifens beleimt und auf das andere Ende bis zur Abbindung des Leims angedrückt wird.

Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, nur einen einzigen Materialstreifen, der auf einer einzigen Rolle aufgewickelt ist, zu nutzen und von diesem jeweils Befestigungsstreifen abzuteilen, deren beide Enden überlappend miteinander verbunden werden, so daß nur eine Verbindungsstelle an dem Befestigungsstreifen bzw. der gebildeten Banderole vorliegt. Eine solche Überlappung, die sich über eine gewisse

Strecke erstreckt, die wesentlich länger ist als bei einer Verschweißung von zwei Streifen aus Kunststoffolie, ist in vielfacher Hinsicht vorteilhaft. Durch die Länge der Überlappung besteht die Möglichkeit, das Behältnis mit der Ware kontinuierlich weiterzufördern, während der Befestigungsstreifen angelegt wird und während der Leim aushärtet. Da die beiden freien Enden des Befestigungsstreifens über den Umfang des Behältnisses zunächst vorstehen bzw. von diesem abstehen, sind sinnvolle Angriffspunkte für das Anbringen einer Zugspannung gegeben, und zwar auch während des kontinuierlichen Förderns des Behältnisses mit der Ware. Andererseits läßt sich ein Behältnis mit einem solchen Befestigungsstreifen auch sehr leicht öffnen. Hierzu muß lediglich der Befestigungsstreifen an der Überlappungsstelle aufgerissen oder sonstwie durchtrennt werden. Die beiden Teile des Behältnisses, insbesondere ein Bodentray und ein Deckeltray sind dann ohne weiteres zugänglich, und die Ware kann zumindest teilweise sichtbar sehr schnell in Regalen eines Verkaufsgeschäftes aufgestellt werden.

Die Transportverpackung kann ohne weiteres als Einstoffverpackung ausgebildet sein, weil sowohl die Teile des Behältnisses wie auch der Befestigungsstreifen aus Karton, Papier, Wellpappe u. dgl. ausgebildet sein können. Damit läßt sich das Behältnis wie auch der Befestigungsstreifen ohne eine erforderliche Trennung gemeinsam gut recyceln. Wenn das Behältnis relativ klein, z. B. als Tray, ausgebildet ist, ergibt sich auch ein geringer Materialbedarf. Außerdem kann das Behältnis direkt wiederverwendet werden, beispielsweise für den Rücktransport von leeren Mehrwegflaschen. Die Transportverpackung ermöglicht eine gute Lagerung. Die Stapelbarkeit ist gegeben. Die Transportverpackung läßt sich in einfacher Weise handhaben. Sie läßt sich auch leicht ohne Spezialwerkzeuge öffnen, indem der Befestigungsstreifen durchtrennt wird. Eine Beschädigung der verpackten Ware ist dabei praktisch ausgeschlossen.

Die Aufbringung der Zugspannung auf den Banderolenstreifen ist in besonders vorteilhafter Weise möglich, weil dafür gesorgt ist, daß das Behältnis mit seinen Teilen und die eingeschlossene Ware in einer rechteckigen Relativanordnung zueinander gefördert werden, so daß eine parallelogrammartige Verschiebung vermieden wird. Damit wird der Befestigungsstreifen gleichzeitig in einer solchen Stellung um das Behältnis herum angelegt, in der die Zugspannung wirkungsvoll aufgebracht werden kann. Die aufbringbare Zugspannung ist überraschenderweise vergleichsweise höher als im Stand der Technik.

Der Befestigungsstreifen wird vor der auf einem Förderer ankommenden Einheit aus Behältnis und Ware durch die Bahn der Einheit gezogen und hinter der Einheit wieder zurückbewegt. An den miteinander zu verbindenden Enden des Befestigungsstreifens wird die Zugspannung eingeleitet und gehalten. Das vordere Ende des Befestigungsstreifens wird auf die Einheit aufgelegt und das hintere Ende beleimt und auf das vordere Ende angedrückt. All dies ist während der kontinuierlichen Förderung der Einheit aus Behältnis und Ware möglich. Ein taktweises Arbeiten, wie es im Stand der Technik bekannt ist, wird damit vermieden und insoweit die Leistung erheblich gesteigert.

Bei einem zweiteiligen Behältnis aus Bodentray und Deckeltray werden beide Teile des Behältnisses vertikal übereinander während der Umschlingung synchron gefördert und dabei der Befestigungsstreifen unter Zugspannung gebracht. Die synchrone Förderung wird mindestens bis zum Abbinden des Leims an dem Befestigungsstreifen fortgesetzt. Mit dieser synchronen Förderung von Bodentray und Deckeltray befinden sich diese Teile jederzeit exakt übereinander, so daß eine Schräglage der Ware vermieden wird. Da der Befestigungsstreifen in dieser Stellung der Teile des Behältnisses seine kürzeste Länge aufweist, kann die Zugspannung sehr wirkungsvoll aufgebracht werden. Es ist unschädlich, wenn die synchrone Förderung auch noch während des Andrückens der Enden des Befestigungsstreifens aneinander über die Abbindezeit des Leims erfolgt.

In der Regel wird die Zugspannung im wesentlichen über eines der Enden des Befestigungsstreifen aufgebracht. Beispielsweise wird das vordere Ende festgehalten, und im Bereich des hinteren Endes ergibt sich durch die synchrone Relativbewegung eine Zugspannung. Das Verfahren könnte auch schrittweise getaktet durchgeführt werden. Vorteilhafter erscheint allerdings eine kontinuierliche Vorwärtsbewegung bzw. -förderung der Einheit aus Behältnis und Ware.

Das Deckeltray wird während seiner synchronen Förderung quer zur Förderrichtung angepreßt. Über diese Anpressung werden die erforderlichen Kräfte auf das Deckeltray übertragen. Sofern ein Deckeltray mit Seitenwandungen Verwendung findet, kann die Kraftübertragung auf ein Paar paralleler Seitenwandungen und/oder auf die Oberseite des Deckeltrays erfolgen.

Der Befestigungsstreifen wird im Einzelnen durch zweimaliges Durchschwenken seines vorderen Endes durch die Bahn der Einheit zu einer lockeren Schlaufe geformt, die sich um die Einheit aus Behältnis und Ware herum erstreckt. Das hintere Ende des Befestigungsstreifens wird festgehalten und das vordere Ende bis zur Anlage des Befestigungsstreifens an der Vorder- und der Hinterwandung sowie dem Boden der Einheit angezogen. Dies ist der Fall, wenn die Rolle des Befestigungsstreifens oberhalb der Bahn des Förderers angeordnet ist. Die einander überlappenden Enden bzw. Endbereiche des Befestigungsstreifens werden dann miteinander im Bereich des Deckels bzw. des Deckeltrays miteinander verbunden, so daß

diese Verbindungsstelle für ein Öffnen des Befestigungsstreifens leicht und ohne weiteres zugänglich ist. Es ist aber auch möglich, die einzige Rolle mit dem Banderoliermaterial unterhalb der Bahn anzurufen und insoweit die Verbindungsstelle des Befestigungsstreifens im Bereich des Bodens des Behältnisses zu bilden. Wichtig ist es, daß die Einheit mit ihrer Vorderwandung einen gestreckt gehaltenen Abschnitt des

- 5 Befestigungsstreifens bei ihrer kontinuierlichen Förderung durchsetzt und dadurch der Befestigungsstreifen nachgespannt wird. Während die Vorspannung durch das Festhalten des hinteren Endes und das Spannen des vorderen Endes des Befestigungsstreifens beim Glattziehen der lockeren Schlaufe aufgebracht wird, läuft die kontinuierlich geförderte Einheit aus Behältnis und Ware durch einen gestreckt, beispielsweise vertikal gehaltenen Abschnitt des Befestigungsstreifens, so daß beim Durchwandern dieser Vertikalebene
- 10 eine Nachspannwirkung einsetzt, weil das hintere Ende des Befestigungsstreifens festgehalten wird. Unmittelbar anschließend wird das vordere und das hintere Ende des Befestigungsstreifens unter Aufrechterhaltung der Nachspannung auf den Deckel der Einheit angepreßt, daß vordere Ende auf den Deckel aufgepreßt und das hintere Ende nach dessen Beleimung überlappend auf das vordere Ende bis zur Abbindung des Leims gepreßt gehalten. All dies geschieht während der kontinuierlichen Förderung der
- 15 Einheit aus Behältnis und Ware. Das hintere Ende des Befestigungsstreifens wird während der kontinuierlichen Förderung der Einheit bremsend festgehalten und abgezogen. Die durch die Bremse aufgebrachte Festhaltekraft wird damit allmählich durch das Aufpressen des hinteren Endes des Befestigungsstreifens im Bereich des Deckels der Einheit ersetzt, so daß keine Gefahr besteht, daß die Vorspannung und die Nachspannung nachlassen bzw. aufgehoben werden.

- 20 Eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung arbeitet mit einem Förderer für die Einheit aus Behältnis und Ware und einem auf einer Rolle befindlichen Befestigungsstreifen. Die Vorrichtung kennzeichnet sich erfindungsgemäß dadurch, daß eine Rollenpaare, eine Bremse, eine Einrichtung zum Durchtrennen des Befestigungsstreifens und eine Beleimungsstation aufweisende Abzugseinrichtung für den einzigen Befestigungsstreifen von der Rolle und ein auf einer angetriebenen Schwinge angeordnetes
- 25 Klemmrollenpaar vorgesehen sind, wobei das Klemmrollenpaar in eine Übernahmestellung für das vordere Ende des Befestigungsstreifens von der Abzugseinrichtung einschwenkbar und unter zweimaliger Durchquerung der Bahn des Förderers zum Herumlegen des Befestigungsstreifens um die Einheit aus Behältnis und Ware verschwenkbar angeordnet ist. Dabei ist der Förderer zum Durchqueren seiner Bahn geteilt ausgebildet, und es sind ein zusätzlicher Förderer und eine Steuereinrichtung für eine synchrone Bewegung der beiden Förderer vorgesehen. Für das Anpressen des vorderen Endes des Befestigungsstreifens auf den Deckel des Behältnisses ist ein relativ zur Bahn des Förderers angetriebener Rollenträger und für das Aufpressen des hinteren Endes eine stationär angeordnete Rollenbahn vorgesehen.

- 30 Da nur ein einziger Befestigungsstreifen Verwendung findet, muß auch nur eine einzige Abzugseinrichtung vorgesehen sein. Diese weist vorzugsweise ein Abzugsrollenpaar und ein Führungsrollenpaar auf, mit deren Hilfe der Befestigungsstreifen von der Rolle abgezogen bzw. nachgefördert wird. Im Bereich der Rollenpaare ist auch eine Bremse und eine Einrichtung zum Durchtrennen des Befestigungsstreifens vorgesehen. Die Einrichtung zum Durchtrennen des Befestigungsstreifens dient zum Ablängen. Die Bremse dient zum Festhalten des Befestigungsstreifens während des Aufbringens der Vorspannung und der Nachspannung. Unterhalb der Rollenpaare und der Bremse ist eine Beleimungsstation vorgesehen, in deren
- 35 Bereich der Befestigungsstreifen geführt gehalten und der Leim aufgesprührt wird. Wichtig ist das Klemmrollenpaar, welches auf der hin- und hergehend angetriebenen Schwinge angeordnet ist. Das Klemmrollenpaar kann dabei in der Übernahmestellung benachbart an die ortsfest angeordneten Rollenpaare herangeschwenkt werden, um das vordere Ende des Befestigungsstreifens zu ergreifen, festzuhalten und bei seiner Verschwenkung unter Mitwirkung des Antriebsrollenpaars weiter abzuziehen. Der Verschwenkwinkel der
- 40 Schwinge und die sich dabei ergebende Entfernung des Klemmrollenpaars zu dem Führungsrollenpaar bzw. Antriebsrollenpaar ergibt die Länge des Befestigungsstreifens, sofern nicht eine Steuerung für eine Nachlieferung von Befestigungsstreifen für das Antriebsrollenpaar vorgesehen ist. Durch verschiedene Winkelstellungen können verschiedene Längen des Befestigungsstreifens realisiert werden. Es ist auch möglich, daß Festziehen der gebildeten Schlaufe um das Behältnis mit der Ware herum an der Schwinge
- 45 bei Erreichen verschiedener Winkellagen zu beenden, um insoweit die Länge des Befestigungsstreifens der Umfangslänge des Behältnisses anzupassen.
- 50

- Der Förderer für das Bodentray kann insbesondere aus einem mit Mitnehmern besetzten Kettenförderer bestehen, wobei die Mitnehmer am Bodentray angreifen und das Behältnis auf einer Rollenbahn, einer Gleitfläche o. dgl. vorwärtsbefördern. Der Förderer ist zum Durchqueren seiner Bahn geteilt ausgebildet, und es ist ein zusätzlicher Förderer und eine Steuereinrichtung für eine synchrone Bewegung der beiden Förderer vorgesehen. Dieser zusätzliche Förderer kann an dem Deckeltray oben oder im Bereich der Seitenwandungen angreifen. Er sorgt dafür, daß das Deckeltray vertikal über dem Bodentray gefördert wird. Über eine Steuereinrichtung wird die Bewegung der beiden Förderer synchronisiert, indem gleiche Ge-

schwindigkeiten zur Einwirkung gebracht werden. All dies geschieht, während der Befestigungsstreifen um die Einheit aus Behältnis und Ware geschlungen, die Zugspannung auf den Befestigungsstreifen aufgebracht und das Verbinden der beiden Enden des Befestigungsstreifens erfolgt. Die Steuereinrichtung kann auf sehr vielfältige Weise verwirklicht werden. Es können zwei völlig separate Antriebe für die beiden

5 Förderer vorgesehen sein, die lediglich synchronisiert sind. Es ist aber auch möglich, den Antrieb des zweiten Förderers vom Antrieb des ersten Förderers indirekt abzunehmen oder beide Antriebe von einer gemeinsamen Hauptantriebswelle zu verzweigen.

Wichtige Elemente der Vorrichtung sind ein Rollenträger für das Aufpressen des vorderen Endes des Befestigungsstreifens auf den Deckel des Behältnisses und eine stationär angeordnete Rollenbahn für das Aufpressen des hinteren Endes des Befestigungsstreifens einschließlich der Überlappungsstelle. Der Rollenträger ist relativ zur Bahn des Förderers hin- und hergehend angeordnet und angetrieben, wobei er in Förderrichtung über einen großen Teil seiner Bewegung mit einer größeren Geschwindigkeit angetrieben wird, als es der Fördergeschwindigkeit des Förderers entspricht. Damit wird trotz des sich kontinuierlich weiterbewegenden Behältnisses das vordere Ende beginnend an der hinteren Kante zwischen der Hinterwandung und dem Deckel auf den Deckel kontinuierlich aufgelegt und aufgepreßt. Das Anlegen und Aufpressen des vorderen Endes des Befestigungsstreifens geschieht etwa zeitgleich mit dem Aufpressen und Anlegen des hinteren Endes über die stationär angeordnete Rollenbahn. Damit ist sichergestellt, daß die Vorspannung und die Nachspannung auch während des Herstellens der Verbindung zwischen den beiden Enden des Befestigungsstreifens erhalten bleibt. Das hintere Ende kann dabei gegen die Kraft der

10 Bremse von dieser abgezogen bzw. durch diese hindurchgezogen werden, so daß die Festhaltekraft der Bremse allmählich durch die stationär angeordnete Rollenbahn ersetzt wird.

Im Bereich der Beleimungsstation sind auf der anderen Seite des Befestigungsstreifens an einer Unterdruckquelle angeschlossene Saugdüsen vorgesehen. Diese Saugdüsen führen das Ende des Befestigungsstreifens, welches von der Bremse freigekommen ist, gezielt abwärts, übernehmen dabei einen Teil der Haltekraft und straffen gleichzeitig das Ende des Befestigungsstreifens aus, so daß die Beleimungsstation mit einer Leimdüse gezielt und zuverlässig das Ende des Befestigungsstreifens mit Leim versehen kann. Dies geschieht in unmittelbarer Nachbarschaft zu dem Deckel des Behältnisses.

Der das vordere Ende des Befestigungsstreifens aufpressende Rollenträger ist relativ zu der konstanten Geschwindigkeit des Förderers mit abweichender Geschwindigkeit und relativ zu der stationär angeordneten Rollenbahn angetrieben bzw. gesteuert. Seine Bewegung erfolgt derart, daß zunächst beim Überfahren der Kante der Hinterwandung des Behältnisses zu dem Deckel der Rollenträger eine größere Geschwindigkeit aufweist, als es der konstanten Geschwindigkeit der geförderten Einheit aus Behältnis und Ware entspricht. Insoweit wird das vordere Ende des Befestigungsstreifens auf den Deckel aufgepreßt. Diese beschleunigte Vorwärtsbewegung des Rollenträgers wird beendet, wobei der Rollenträger weiterhin in seiner anpressenden Relativlage verbleibt. Seine Bewegung wird verringert und schließlich stillgesetzt, wobei gleichzeitig der vordere Bereich der Einheit über die stationär angeordnete Rollenbahn hinweggelaufen ist, so daß das hintere Ende des Befestigungsstreifens zunehmend entsprechend der kontinuierlichen Förderung des Behältnisses auf den Deckel des Behältnisses aufgelegt wird. Sobald der Rollenträger relativ nahe an den Beginn der Rollenbahn herangekommen ist, sind beide Teile stillgesetzt, und die Einheit aus Behältnis und Ware läuft nur noch kontinuierlich unter diesen Teilen weiter, wobei sich der Rollenträger relativ zum Behältnis nach rückwärts entfernt und das vordere Ende zunehmend freigibt, während das überlappend aufgelegte hintere Ende des Befestigungsstreifens vollends in den Wirkbereich der stationär angeordneten Rollenbahn gerät. Durch Abstimmung der Länge der stationär angeordneten Rollenbahn mit eventuell vorgesehenen Anpreß- oder Nachpreßrollen kann ohne weiteres die erforderliche Abbindezeit für den Leim überstrichen werden.

Der zusätzliche Förderer für das ein Bodentray und ein Deckeltray aufweisende Behältnis kann an dem von dem Befestigungsstreifen nicht abgedeckten Bereich auf der Oberseite des Deckeltrays und/oder im Bereich seitlicher Längswandungen des Deckeltrays des Behältnisses angreifend vorgesehen sein. Das Deckeltray wird in allen Fällen von dem zusätzlichen Förderer in Richtung auf die Ware angepreßt gehalten, um die für die Förderung erforderlichen Kräfte zu übertragen. Der zusätzliche Förderer besteht in der Regel aus zwei symmetrisch zu der vertikalen Längsmittellebene der Vorrichtung ausgebildeten und angeordneten Teilstücken, wobei beide Teilstücke synchron angetrieben sind. Der Förderer für das Deckeltray kann mit einem indirekten Antrieb versehen sein, der von dem Antrieb für die Einheit abgeleitet ist. In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform kann der Förderer für das Deckeltray eine Walzenbahn mit Walzen aufweisen, die um vertikale Achsen frei drehbar angeordnet sind und sowohl an der Seitenwandung des Bodentrays als auch an der Seitenwandung des Deckeltrays anliegen. Dabei nehmen die Walzen ihren Antrieb von der Bewegung des Bodentrays ab und übertragen diesen auf das Deckeltray. Die Walzen können dabei zumindest auch teilweise an der Ware angreifen. Bei dieser Ausführungsform

wird die Steuereinrichtung in ihrer Ausbildung sehr einfach. Sie wird gleichsam von den Walzen selbst bzw. deren Wellen gebildet. Die Walzen können auf einem Walzenträger angeordnet und gemeinsam mit diesem über diesen quer zur Förderrichtung bewegbar angeordnet sein, einmal um eine Einstellung an die unterschiedlichen Abmessungen verschiedener Behältnisse zu ermöglichen und zum anderen um die 5 Anpressung sicherzustellen. Für diese Bewegungen und Kraftübertragung können Pneumatikzylinder Verwendung finden, die an den Walzenträgern angreifen.

Es ist aber auch möglich, daß die Walzen der Walzenbahn einzeln quer zur Förderrichtung beweglich angeordnet und jeweils mit einer Anpreßkraft belastet sind. Damit ist eine individuelle Anlage und Anpressung des Deckeltrays durch die Walzen erreicht.

10 Jede Walze der Walzenbahn kann zwei Teilwalzen aufweisen, die drehfest miteinander verbunden und mittig gelagert sind. Diese mittige Lagerung ist insofern vorteilhaft, als sie zur Kraftaufnahme besonders geeignet ist und andererseits der Walzenumfang in diesem Teilbereich zu Anpreßzwecken an die Ware nicht benötigt wird.

In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Transportverpackung und von Vorrichtungen zur 15 Durchführung des Verfahrens dargestellt. Diese werden nachfolgend beschrieben. Es zeigen:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| Figur 1           | eine perspektivische Darstellung der Transportverpackung,   |
| Figur 2           | Figur 2 eine schematische Seitenansicht der wesentlichen Teile einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu Beginn eines Verpackungszyklusses,        |
| Figur 3           | Figur 3 eine nachfolgende Relativbewegung der wesentlichen Teile der Vorrichtung gemäß Figur 2,   |
| Figur 4           | Figur 4 eine Seitenansicht zu einem noch späteren Zeitpunkt des Verpackungszyklusses,   |
| Figur 5           | Figur 5 eine Darstellung gegen Ende des Verpackungszyklusses,   |
| Figur 6           | Figur 6 eine schematische Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform der Vorrichtung,   |
| Figur 7           | Figur 7 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Figur 6,  |
| Figur 8           | Figur 8 eine Detailansicht einer Walzenbahn,  |
| Figur 9           | Figur 9 einen Schnitt durch die Vorrichtung senkrecht zur Förderrichtung im Bereich der Walzenbahn,   |
| Figur 10          | Figur 10 eine Draufsicht auf einen Ausschnitt aus der Walzenbahn,   |
| Figur 11          | Figur 11 eine schematische Seitenansicht der wesentlichen Teile der Vorrichtung zur Verdeutlichung des Verfahrensablaufs und                                  |
| Figuren 12 bis 18 | Figuren 12 bis 18 die Darstellung innerhalb eines Verpackungszyklusses aufeinanderfolgender Stellungen der wesentlichen Teile der Vorrichtung gemäß Figur 11. |

Die in Figur 1 dargestellte Transportverpackung weist zwischen einem Bodentray 1 und einem Deckeltray 2 die einzelne Ware 3 auf, die aus mehreren hinter- und/oder nebeneinander und/oder 35 übereinander angeordneten Warenstücken besteht. Das Bodentray 1 und das Deckeltray 2 können beispielsweise aus Karton, Wellpappe o. dgl. bestehen und auch identisch ausgebildet sein. Ein Befestigungsstreifen 4 umschlingt schlaufenförmig bzw. ringförmig die Ware 3, das Bodentray 1 und das Deckeltray 2. Der Befestigungsstreifen 4 weist ein vorderen Ende 5 und ein hinteres Ende 6 auf, die einander überlappen, wobei beide Teile mit Leim verbunden sind. Das vordere Ende 5 ist der Ware 3 bzw. 40 dem Deckeltray 2 zugekehrt, während das hintere Ende 6 nach außen freiliegt. Es kann eine Aufreißblasche 7 für das Durchtrennen des Befestigungsstreifen vorgesehen sein. Das Bodentray 1 und das Deckeltray 2 bilden ein Behältnis 1, 2 für die Ware 3. Das Behältnis 1, 2 kann auch so ausgebildet sein, daß sich die Vorder-, Hinter- und Seitenwandungen von Bodentray 1 und Deckeltray 2 einander überlappen, so daß 45 gleichsam ein Stülpkarton gebildet ist. Andererseits ist es möglich, daß z. B. das Deckeltray 2 ohne Wandungen ausgebildet ist und nur aus einem Auflageblatt auf dem Deckel des Behältnisses erscheint. In allen Fällen ist die Ware 3 auf dem Bodentray 1 aufgeschichtet, und dieses und die Ware 3 wird von dem Befestigungsstreifen 4 umschlungen. Es können auch Behältnisse 1, 2 in anderer Form vorgesehen sein, z. B. eine Faltkiste aus Karton oder Wellpappe o. dgl..

Die Figuren 2 bis 5 zeigen jeweils in Seitenansicht eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete 50 Vorrichtung mit ihren wesentlichen Teilen zu verschiedenen Zeiten eines Verpackungszyklusses. Es ist ein Antriebsrollenpaar 8 vorgesehen, mit dessen Hilfe von einer nicht dargestellten Rolle eine Materialbahn 9, vorzugsweise aus Papier, aus der die einzelnen Befestigungsstreifen 4 zu bilden sind, abgezogen wird. Nach dem Durchtritt der Materialbahn 9 durch den Spalt zwischen dem Antriebsrollenpaar 8 gelangt die Materialbahn 9 in den Bereich eines Führungsrollenpaars 10. Das Antriebsrollenpaar 8 und das Führungs- 55 rollenpaar 10 sind ortsfest und benachbart zueinander vorgesehen. Eine schematisch angedeutete Schwinge 11, die um eine Achse 12 hin- und herschwenkbar angeordnet ist, trägt im Bereich ihres freien Endes ein Klemmrollenpaar 13. In Figur 2 ist in durchgezogener Linienführung die Übergabestellung für das vordere Ende 5 des Befestigungsstreifens 4 zwischen dem Führungsrollenpaar 10 und dem Klemmrollen-

paar 13 verdeutlicht. Die Durchtrittsspalte zwischen den Rollenpaaren 8, 10, 13 liegen dabei fluchtend untereinander, so daß durch entsprechenden Antrieb des Antriebsrollenpaars 8 das vordere Ende der Materialbahn 9 bis in den Bereich des Klemmrollenpaars 13 gelangt. Sodann wird die Schwinge 11 in die strichpunktierte, in Figur 2 dargestellte Stellung verschwenkt, wobei die Materialbahn 9 unter Mitwirkung des Antriebsrollenpaars 8 weiter von der Rolle ab- und vorgezogen wird, so daß dieses mit seinem über das Antriebsrollenpaar 8 vorstehenden Teil den Befestigungsstreifen 4 bildet. Beim Durchschwenken der Schwinge 11 wird der Befestigungsstreifen 4 durch die Bahn eines schematisch angedeuteten Förderers 14 hindurchgeschwenkt, wobei abgestimmt auf das Ende dieses Schwenkvorgangs eine Einheit 15 aus Behältnis 1, 2 und Ware 3 kontinuierlich herangeführt wird. In Abstimmung auf die Ankunft dieser Einheit 15 wird die Schwinge 11, wie aus dem Übergang der Figuren 2 und 3 ersichtlich ist, wieder nach oben geschwenkt, wobei sie wiederum durch die Bahn des Förderers 14 hindurchgeschwenkt wird. Es versteht sich, daß der Förderer 14 so ausgebildet sein muß, daß dies möglich ist. Beispielsweise ist der Förderer 14 an dieser Stelle unterteilt. Bei diesem Hochschwenken der Schwinge 11 wird jedoch die Nachbarschaft des Führungsrollenpaars 10 nicht erreicht, sondern die Verschwenkung endet mit Abstand zu dem Führungsrollenpaar 10, wie dies Figur 3 erkennen läßt. Damit wird der Befestigungsstreifen 4, an seinem vorderen Ende 5 zwischen dem Klemmrollenpaar 13 gehalten, um die Einheit 15 herumgelegt, wobei sein hinteres Ende 6 von der Abzugseinrichtung mit den Rollenpaaren 8 und 10 gehalten wird. Eine Einrichtung 16 zum Durchtrennen der Bahn 9 bzw. des Befestigungsstreifens 4 ist zwischen dem Antriebsrollenpaar 8 und dem Führungsrollenpaar 10 wirkend vorgesehen und wird mit abgestimmter Bewegung entsprechend betätigt, um das hintere Ende 6 des Befestigungsstreifens 4 von der Materialbahn 9 zu trennen. Die Einheit 15 ist während dieser Trennbewegung in den Bereich einer Station 17 eingelaufen, die ortsfest angeordnet ist, eine Rollenbahn 18 und Saugdüsen 19 trägt. Die Station 17 kann in ihrer Höhe verstellbar oder verfahrbar angeordnet sein, wobei sie so eingestellt wird, daß die Rollenbahn 18 sich auf die Oberseite des Behältnisses 1, 2 aufsetzt und den Befestigungsstreifen 4 andrückt. Die Saugdüsen 19 sind an eine nicht dargestellte Unterdruckquelle angeschlossen. Auf einem Rollenträger 20 ist mindestens eine, vorzugsweise jedoch eine Mehrzahl von Rollen 21 drehbar gelagert. Der Rollenträger 20 ist in Richtung des Förderers 14 hin- und hergehend angetrieben, und zwar mit einer größeren Geschwindigkeit, als es der Geschwindigkeit des kontinuierlich angetriebenen Förderers 14 entspricht. Durch die Rollenbahn 18 und den Rollenträger 20 wird das vordere Ende 5 und das hintere Ende 6 des Befestigungsstreifens 4 auf die Oberseite des Behältnisses 1, 2 angepreßt, wobei der Befestigungsstreifen 4 unter Aufbringung einer Zugspannung straff um die Einheit 15 geführt und festgezogen ist. Auch die Saugdüsen 19 tragen zur Aufbringung dieser Zugspannung bei.

Beim weiteren Durchlauf der Einheit 15 durch die Vorrichtung wird schließlich eine Stellung gemäß Figur 4 erreicht. Die Rollenbahn 18 und der Rollenträger 20 haben sich dabei einander angenähert, wobei das vordere Ende 5 des Befestigungsstreifens 4 weitgehend vollständig auf das Deckeltray 2 des Behältnisses 1, 2 aufgedrückt ist, während das hintere Ende 6 des Befestigungsstreifens 4 noch an den Saugdüsen 19 gehalten und geführt ist und auf der anderen Seite in einer Beleimungsstation 22 mit Leim versehen wird. Beim weiteren Durchlauf der Einheit 15 relativ zu der stationären Station 17 wird das hintere Ende 6 des Befestigungsstreifens 4 über das vordere Ende 5 deckend aufgelegt und die Auftragsstelle des Leims angedrückt. Dies geschieht unter Aufrechterhaltung der Zugspannung durch die Rollenbahn 18 und die Rollen 21 des Rollenträgers 20. Die Rollenbahn 18 kann auch mehrere Rollen aufweisen. Nachgeschaltet zu der Station 17 kann eine Nachdruckrolle 23 aufweisende Einrichtung (Figur 5) vorgesehen sein, um die Abbindezeit zu überbrücken. Die Nachdruckrollen 23 können auf einem Lenker 24 angeordnet sein. Während die Einheit 15 unter der Station 17 hindurchläuft (Figur 4), schwenkt die Schwinge 11 mit dem Klemmrollenpaar 13 wiederum unter das Führungsrollenpaar und übernimmt das vordere freie Ende der Materialbahn 9. Es schließt sich wiederum der Durchschwenkvorgang nach unten an (Figur 5), so daß ein weiterer Befestigungsstreifen 4 vorgezogen wird, der für eine weitere nachfolgende Einheit 15 auf dem Förderer 14 bestimmt ist. Der Förderer 14 wird kontinuierlich betrieben, während die Schwinge 11 und der Rollenträger 20 taktweise bewegt werden. Auch die Beleimungsstation 22 tritt taktweise in Funktion.

Das in Figur 1 dargestellte Behältnis 1, 2 kann im Bereich des Bodentrays 1 Seitenwandungen 25, eine Vorderwandung 26 und eine Hinterwandung 27 aufweisen. Ebenso besitzt das Deckeltray 2 ebenfalls Seitenwandungen 25, eine Vorderwandung 26 und eine Hinterwandung 27. Zwischen der Vorderwandung 26 und der Hauptfläche des Deckeltrays 2 wird eine Vorderkante 28 gebildet. Zwischen der Hinterwandung 27 und der Hauptfläche des Deckeltrays 2 ergibt sich die Hinterkante 29.

Die in Figur 6 mit ihren für das Verständnis wesentlichen Teilen dargestellte Vorrichtung in einer zweiten Ausführungsform besitzt einen Maschinenrahmen 30, an dem die einzelnen Aggregate angeordnet sind. Ein Pfeil verdeutlicht die Förderrichtung 31, also die Richtung, in der die Einheiten 15 aus Bodentray 1, Deckeltray 2 und der Ware 3 durch die Vorrichtung hindurchgeführt werden. Hierzu dient eine

Eintaktkette 32, die um eine Mehrzahl von Kettenrädern geführt und angetrieben ist. Die Eintaktkette 32 ist mit Mitnehmern 33 besetzt, von denen der Einfachheit halber nur einer dargestellt ist. Die Mitnehmer 33 greifen am hinteren Ende des Bodentrays 1 an den Einheiten 15 an und schieben die Einheiten taktweise und kontinuierlich durch die Vorrichtung hindurch. Hierzu dient der erste Förderer 14, dessen wesentliche Teile mit der Eintaktkette 32 und den Mitnehmern 33 bereits beschrieben wurden. Die Eintaktkette 32 ist über die Kettenräder 34 so geführt, daß eine Freistelle 35 entsteht, an der ein nur hinsichtlich seiner Bewegungsbahn 36 dargestellter Schwenkhebel der Schwinge 11 durch die Förderebene 37 zur Führung des Befestigungsstreifens 4 hindurchschwenken kann. Der Schwenkhebel der Schwinge 11 kann auch mit Greifbacken 38 anstelle des Klemmrollenpaars 13 ausgestattet sein. Auch die Greifbacken 38 dienen zum Ergreifen und Führen des vorderen Endes 5 des Befestigungsstreifens 4.

Der Befestigungsstreifen ist als Endlosbahn auf einer Rolle 39 angeordnet und wird von dort, wie ersichtlich, abgezogen. Hierzu dient ein Abzugswalzenpaar 40, welches eine ähnliche Funktion erfüllt wie das Antriebsrollenpaar 8 der Vorrichtung gemäß den Figuren 2 bis 5. Das Abzugswalzenpaar 40 ist im oberen Bereich des Maschinenrahmens 30 angeordnet und wird entsprechend taktweise angetrieben. Die von der einzigen Rolle 39 abgezogene Bahn gelangt über das Abzugswalzenpaar 40 nach abwärts in den Bereich eines weiteren Abzugswalzenpaars 41 und dann zu einem weiteren Abzugswalzenpaar 42. Das Abzugswalzenpaar 40 kann auch aus Umlenkwalzen bestehen, die nicht angetrieben sind. Eine Trennvorrichtung, die als Messerwalzenpaar ausgebildet sein kann und mit deren Hilfe die abgezogene Bahn in die einzelnen Befestigungsstreifen 4 zerteilt wird, befindet sich zwischen den Abzugswalzenpaaren 41 und 42. Eines der Abzugswalzenpaare kann mit Bremskörpern ausgestattet sein. Das Abzugswalzenpaar 42 fördert die Bahn in die Greifbacken 38. Es ist bereits erkennbar, wie die Greifbacken 38 des Schwenkhebels der Schwinge 11 das vordere Ende der Bahn ergreifen und entsprechend der Bewegungsbahn 36 nach unten in die Freistelle 35 hineinführen können, so daß beim Durchlauf einer Einheit 15 aus Bodentry 1, Deckeltray 2 und Ware 3 eine Umschlingung dieser Einheit 15 mit dem Befestigungsstreifen 4 erfolgt. Nachdem die Greifbacken 38 in die Freistelle 35 hineingeführt worden sind, fördern die Abzugswalzenpaare 41 und 42 die noch fehlende Länge der Bahn, wodurch die Schlaufenbildung möglich wird. Die Vorrichtung erhält damit eine besonders kurze Baulänge.

Oberhalb der Förderebene 37 ist in dem aus den Figuren 6 und 7 ersichtlichen Bereich ein zweiter Förderer 43 vorgesehen, der der synchronen Förderung des Deckeltrays 2 relativ zum Bodentry 1 dient. Der Förderer 43 ist symmetrisch zu einer vertikalen Längsmittellebene 44 durch die Vorrichtung entsprechend der Förderrichtung 31 ausgebildet. Die Längsmittellebene 44 bildet zugleich die Zeichenebene der Figur 6. Wesentliche Teile des Förderers 43 bestehen aus einer Walzenbahn 45 rechts und links der Längsmittellebene 44, die einzelne Walzen 46 aufweist, die um vertikale Achsen drehbar angeordnet sind. Einzelheiten der Walzenbahn 45 gehen aus den Figuren 8 bis 10 hervor und werden später beschrieben. Die Förderebene 37 wird im Bereich der Walzenbahn 45 von einer Rollenbahn 47 gebildet, deren einzelne Rollen frei drehbar horizontal angeordnet sind. Die beiden Walzenbahnen 45 rechts und links der Längsmittellebene 44 können in ihrer gegenseitigen Entfernung auf die Breite der Einheiten aus Bodentry 1, Deckeltray 2 und Ware 3 eingestellt werden. Die Walzen 46 des Förderers 43 sind so ausgebildet, daß sie in ihrem unteren Bereich an der Seitenwandung 25 des Bodentrays 1 zur Anlage kommen und in ihrem oberen Bereich gegen die Seitenwandung 25 des Deckeltrays 2 anliegen. Der Förderer 43 wird insoweit indirekt angetrieben. Er nimmt die Bewegung der Seitenwandung 25 ab und überträgt sie durch Reibungskräfte auf die Seitenwandung 25 des Deckeltrays 2. Bei diesem indirekten Antrieb ist die Steuereinrichtung für die synchrone Bewegung der Förderer 14 und 43 sehr einfach ausgebildet, d. h. sie wird durch die Wellen der Walzen 46 gebildet.

Oberhalb der Förderebene 37 im Bereich der Walzenbahn 45 ist eine Andrückeinrichtung 48 für die Enden 5 und 6 des Befestigungsstreifens 4 vorgesehen. Die Andrückeinrichtung 48 ist höhenverstellbar angeordnet und dient dazu, die Enden 5, 6 des Befestigungsstreifens 4 bis zum Abbinden des Leims während des kontinuierlichen Durchlaufs durch die Vorrichtung zu halten.

Ein Hinterfalter 49, der den Rollenträger 20 aufweist und der ebenfalls höhenverstellbar einstellbar ist, ist in seiner tiefsten Stellung angedeutet und einmal in durchgezogener Linienführung und einmal strichpunktiert dargestellt, um seine Bewegung in Förderrichtung 31 bzw. entgegengesetzt zu dieser Richtung anzudeuten. Der Hinterfalter 49 dient dazu, das hintere Ende 6 des Befestigungsstreifens 4 am Deckeltray 2 anzupressen und zu halten, während die Zugspannung auf den Befestigungsstreifen 4 aufgebracht wird.

Anstelle des mit der Walzenbahn 45 verdeutlichten indirekten Antriebes kann der Förderer 43 auch über einen separaten Antrieb erfolgen, also direkt angetrieben sein. In diesem Falle ist eine Steuereinrichtung für die synchrone Bewegung der Antriebe 14 und 43 erforderlich. Der Antrieb 43 kann im Bereich der Seitenwandung 25 und/oder der Oberseite des Deckeltrays 2 angreifen.

Die Figuren 8 bis 10 lassen Einzelheiten der Walzenbahn 45 erkennen. Jede Walze 46 besteht aus voneinander getrennten Walzenabschnitten, zwischen denen Lager 50 für die Walzen 46 angeordnet sind. Die Walzen 46 sind unabhängig voneinander drehbar um vertikale Achsen 51. Die Walzen 46 greifen mit ihrem unteren Abschnitt an der Seitenwandung 25 des Bodentrays 1 an, während ihr oberer Abschnitt dazu dient, die entsprechenden Kräfte auf die Seitenwandung 25 des Deckeltrays 2 zu übertragen.

- 5 Aus Figur 9 ist die symmetrische Ausbildung zur vertikalen Längsmittellebene 44 erkennbar. Es sind die beiden Eintaktketten 32 mit den Mitnehmern 33 angedeutet, die über die Förderebene 37 nach oben überstehen. Die Eintaktketten 32 sind auf Trägern 52 abgestützt. Jede Walze 46 ist mit ihrem Lager 50 auf einem Schwenkarm 53 gelagert. Jeder Schwenkarm 53 ist um eine vertikale Achse 54 in einem Schwenkklager 55 begrenzt schwenkbar angeordnet. Hierzu dienen Anschläge 56 an jedem Schwenkarm 53, die in der aus Figur 10 ersichtlichen Weise zusammenarbeiten. Zwischen je zwei benachbarten Schwenkarmen 53 sind je eine oder mehrere Vorspannfedern 57 eingeschaltet, die in der Ruhestellung eine Linksdrehung jedes Schwenkarms 53 um die Achse 54 bewirken, bis die Anschlüsse 56 in Anlage sind. Wenn dagegen die angedeutete Einheit 15 aus Bodentray 1, Deckeltray 2 und Ware 3 gemäß Förderrichtung 31 in den Bereich 10 der Walzenbahn 45 einfährt, erfahren die Schwenkarme 53 eine Verdrehung um ihre Achsen 54 im Bereich 15 Rechtsdrehssinn, wie dies durch die Überdeckung der Anfänge der Walzen 46 und der Umrüllinie der Einheit 15 angedeutet ist. Gleichzeitig wird damit an jeder einzelnen Walze 46 eine Anpreßkraft auf die Seitenwandung 25 des Deckeltrays 2 und auch eine entsprechende Anpreßkraft auf die Seitenwandung 25 des Bodentrays 1 ausgeübt.

- 20 Anhand der nachfolgenden Figuren 11 bis 18 werden die wesentlichen Teile der Vorrichtung und ihr Zusammenwirken in mehreren Schritten noch einmal ausführlich dargelegt. In Figur 11 ist das Antriebsrollenpaar 8 bzw. das Abzugswalzenpaar 41 dargestellt, mit deren Hilfe die Materialbahn 9 von der Rolle abgezogen wird. Im Abstand dazu und unterhalb ist das Führungsrollenpaar 10 vorgesehen, welches auch als Abzugswalzenpaar 42 seine Funktion erfüllt. Zwischen diesen beiden Walzenpaaren ist die Einrichtung 25 16 zum Durchtrennen des Befestigungsstreifens 4 bzw. der Materialbahn 9 vorgesehen. Unterhalb des Walzenpaars 10, 42 befindet sich eine Bremse 58 zum Festhalten des hinteren Endes des Befestigungsstreifens während des Aufbringens von Spannung. Die Schwinge 11, die um die Achse 12 schwenkbar ist, trägt an ihrem vorderen freien Ende Greifbacken 38, die auch durch ein Klemmrollenpaar 13 ersetzt werden können. Die Station 17 mit der Rollenbahn 18 ist stationär angeordnet. In einem unten gekrümmten 30 Leitblech 59, welches mit seiner wesentlichen Erstreckung in der durch die Materialbahn 9 aufgespannten Vertikalebene angeordnet ist, sitzen eine Reihe von hier nicht näher dargestellten Saugdüsen 19. Die Beleimungsstation 22 ist gegenüber dem Leitblech 59 angeordnet. Die vertikalen Walzenbahnen 45 mit ihren einzelnen Walzen 46 erstrecken sich ebenfalls in Förderrichtung 31 bis in die vertikale Ebene der Materialbahn 9 hinein. Der Hinterfalter 49 trägt den Rollenträger 20. Die Freistelle 35 ist zwischen 35 Abschnitten des Förderers 14 erkennbar.

- Figur 11 zeigt das Zusammenwirken der Teile zu Beginn eines Verpackungszyklusses. Das Klemmrollenpaar 13 bzw. die Greifbacken 38 an der Schwinge 11 übernehmen das vordere Ende 5 der Materialbahn 9. Die Einrichtung 16 zum Durchtrennen wie auch die Bremse 58 sind offen. Die Rollenpaare 8 und 10 können angetrieben werden, um die Materialbahn 9 vor in den Wirkbereich des Klemmrollenpaars 13 zu 40 schieben. Durch eine entsprechende Schließbewegung wird das vordere Ende 5 ergriffen. Es folgt sodann eine Verschwenkung der Schwinge 11 um etwa 90° in eine Stellung hinein, wie dies Figur 12 zeigt. Die Endstellung des Schwenkwinkels der Schwinge 11 kann eingestellt werden, um die Länge des Befestigungsstreifens 4 für die zu verpackende Einheit 15 entsprechend deren Abmessungen festzulegen bzw. mitzubestimmen. Der Förderer 14 läuft kontinuierlich und führt die Einheit 15 über die Freistelle 35 hinüber, 45 wo sie dann von einem anderen Mitnehmer 33 der Eintaktkette 32 erfaßt wird. Zuvor jedoch werden die Walzenpaare 8, 10 weiterhin angetrieben, wie dies in Figur 13 dargestellt ist, um den Befestigungsstreifen 4 locker S-förmig abzulegen und die effektive Länge des Befestigungsstreifens 4 festzulegen. Es wird eine Schlaufe gebildet. Anschließend schneidet die Einrichtung 16 den Befestigungsstreifen 4 in der vorgesehnen Länge von der Materialbahn 9 ab (Figur 14), während gleichzeitig die Bremse 58 schließt und das 50 hintere Ende 6 des Befestigungsstreifens 4 einklemmt. Die Walzenpaare 8 und 10 werden stillgesetzt. Die Einheit 15 aus Bodentray 1, Deckeltray 2 und Ware 3 ist in den Bereich des Förderers 43 bzw. der beiden Walzenbahnen 45 eingelaufen, so daß die Schwinge 11 hinter der Einheit 15 durch die Freistelle 35 des Förderers 14 ein zweites Mal, diesmal mit einer nach oben gerichteten Bewegung gemäß Pfeil 60 hindurchtritt. Der Hinterfalter 49 mit dem Rollenträger 20 wird beschleunigt in Förderrichtung bewegt, wobei 55 seine Bewegung jedoch so gesteuert wird, daß das Klemmwalzenpaar 13 bzw. die Greifbacken 38 vor dem Hinterfalter 49 nach oben hindurchschwenken können. In dieser Stellung beträgt der Abstand der Vorderkante 28 der Einheit 15 von der durch die Materialbahn 9 festgelegten Vertikalebene ein konstantes Maß, welches bei allen Formaten der Einheiten 15 gleich ist. Dieses Maß beträgt beispielsweise 35 mm.

Figur 15 läßt erkennen, daß die Einheit 15 mit dem Förderer 14 mit konstanter Geschwindigkeit so weiterbewegt wird, daß die Vorderkante 28 schließlich die vertikale Ebene der Materialbahn 9 erreicht. Gleichzeitig wird die Schwinge 11 weiter nach oben gemäß Pfeil 60 verschwenkt, wobei durch diesen Verschwenkvorgang die Vorspannung auf den Befestigungsstreifen 4 aufgebracht wird, der sich nunmehr in gestreckter Gestalt aus der S-förmigen Schlaufe gebildet hat, weil die Bremse 58 weiterhin geschlossen ist. Der Befestigungsstreifen 4 liegt an der Vorderwandung 26, am Boden des Bodentrays 1 und an der Hinterwandung 27 der Einheit 15 an. In diesem Moment erreicht der Rollenträger 20 des Hinterfalters 49, der schneller als der Förderer 14 in Förderrichtung bewegt wird, die Hinterkante 29 der Einheit 15, so daß das vordere Ende 5 des Befestigungsstreifens 4 unter einem Öffnungsvorgang des Klemmrollenpaars 13 bzw. der Greifbacken 38 an der Schwinge 11 freigegeben wird. Der Rollenträger 20 preßt das vordere Ende 5 des Befestigungsstreifens 4 fortlaufend auf den Deckel des Deckeltrays 2 an.

Figur 16 verdeutlicht, wie der Hinterfalter 49 mit dem Rollenträger 20 schneller in Förderrichtung bewegt wird als die Geschwindigkeit der Einheit 15 durch den Förderer 14, so daß der gesamte Rollenträger 20 in sehr kurzer Zeit das vordere Ende 5 auf der Oberseite des Deckeltrays 2 anpreßt. Der Hinterfalter 49 überholt gleichsam die Einheit 15. Während dieser Bewegung durchläuft die Vorderwandung 26 der Einheit 15 den vertikal ausgerichteten und gestreckten Abschnitt des Befestigungsstreifens 4 einschließlich des hinteren Endes 6. Da die Bremse 58 weiterhin geschlossen ist, erfolgt bei diesem Durchlauf nachfolgend zu der vertikalen Ebene die Aufbringung einer Nachspannung auf den Befestigungsstreifen 4, so daß die schon vorher aufgebrachte Vorspannung noch erhöht wird. Dabei wird gemäß Figur 16 das hintere Ende 6 des Befestigungsstreifens 4 durch die weiterhin geschlossene Bremse 58 hindurchgezogen. Das abgerundete untere Ende des Leitblechs 59 hat eine Umlenkfunktion für den Befestigungsstreifen 4 und gestattet es außerdem, daß die Rollenbahn 18 an der Station 17 mit ihrer ersten Rolle auf die Vorderkante 28 der Einheit 15 aufsetzt und einerseits zunehmend das hintere Ende 6 des Befestigungsstreifens 4 aus der Bremse 58 herauszieht und fortlaufend auf die Oberseite des Deckeltrays 2 auflegt, wobei weder die Vorspannung noch die Nachspannung des Befestigungsstreifens 4 verlorengeht. Da die Rollenbahn 18 ortsfest angeordnet ist, wird der Kontakt zu der Einheit 15 durch die normale kontinuierliche Weiterförderung der Einheit 15 über den Förderer 14 erreicht. Der Hinterfalter 49 mit seinem Rollenträger 20 bewegt sich weiterhin in Förderrichtung, jedoch nunmehr mit verminderter Geschwindigkeit, bis sein vorderes Ende in die Nähe der Rollenbahn 18 gelangt, wie dies Figur 17 zeigt. Figur 17 verdeutlicht auch, wie das hintere Ende 6 des Befestigungsstreifens 4 durch die Saugdüsen 19 an dem Leitblech 59 geführt nach unten verbracht wird, während die Beleimungsstation 22 in Tätigkeit gesetzt wird, um den Leim auf das hintere Ende 6 des Befestigungsstreifens 4 aufzusprühen. Dabei bewegt sich der Hinterfalter 49 bereits relativ entgegen der Förderrichtung des Förderers 14, wobei er jedoch relativ zu der ortsfesten Rollenbahn 18 stillsteht. Sämtliche Arbeitsvorgänge an der Einheit 15 finden während des kontinuierlichen Förderns der Einheit 15 über den Förderer 14 und den zusätzlichen Förderer 43 statt.

Figur 18 verdeutlicht schließlich eine weitere Zwischenstellung, in der das Klemmrollenpaar 13 bzw. die Greifbacken 38 der Schwinge 11 bereits wieder ein vorderes Ende 5 an der Materialbahn 9 ergriffen haben, aus welchem der nächste Befestigungsstreifen 4 für die nächste Einheit 15 abgezogen werden soll. Während der Hinterfalter beschleunigt entgegen der Förderrichtung hinwegbewegt wird, läuft die Einheit 15 unter der stationären Rollenbahn 18 und eventuell sich weiter anschließenden Nachdruckrollen 23 hindurch, so daß die Verbindungsstelle zwischen dem vorderen Ende 5 und dem hinteren Ende 6 des Befestigungsstreifens solange angepreßt bleibt, bis der Leim abgebunden hat. Der Hinterfalter 49 gibt die Bewegungsbahn 36 der Schwinge 11 bzw. des Klemmrollenpaars 13 frei, so daß dieses durch die Freistelle 35 hindurchschwenken kann, bevor die nächste Einheit 15 die Freistelle 35 erreicht hat. Dann wiederholt sich der Vorgang, wie er anhand der Figuren 11 bis 17 bereits beschrieben worden ist. So wird beim kontinuierlichen Betrieb des Förderers 14 und demzufolge dem kontinuierlichen Durchlauf der Einheiten 15 jeweils ein Befestigungsstreifen 4 um eine Einheit 15 herumgeschlagen, vorgespannt, nachgespannt und an der Verbindungsstelle das vordere Ende 5 mit dem hinteren Ende 6 verbunden.

BEZUGSZEICHENLISTE			
5	1 Bodentray	11	Schwinge
	2 Deckeltray	12	Achse
	3 Ware	13	Klemmrollenpaar
10	4 Befestigungsstreifen	14	Förderer
	5 vorderes Ende	15	Einheit
	6 hinteres Ende	16	Einrichtung
	7 Aufreißbläsche	17	Station
15	8 Antriebsrollenpaar	18	Rollenbahn
	9 Materialbahn	19	Saugdüsen
	10 Führungsrollenpaar	20	Rollenträger
20	21 Rolle	31	Förderrichtung
	22 Beleimungsstation	32	Eintaktkette
	23 Nachdruckrollen	33	Mitnehmer
	24 Lenker	34	Kettenrad
	25 Seitenwandung	35	Freistelle
	26 Vorderwandung	36	Bewegungsbahn
	27 Hinterwandung	37	Förderebene
25	28 Vorderkante	38	Greifbacken
	29 Hinterkante	39	Rolle
	30 Maschinenrahmen	40	Abzugswalzenpaar
	41 Abzugswalzenpaar	51	Achse
	42 Abzugswalzenpaar	52	Träger
30	43 Förderer	53	Schwenkarm
	44 Längsmittellebene	54	Achse
	45 Walzenbahn	55	Schwenklager
	46 Walzen	56	Anschlag
	47 Rollenbahn	57	Vorspannfeder
	48 Andrückeinrichtung	58	Bremse
	49 Hinterfalter	59	Leitblech
	50 Lager	60	Pfeil

## 35 Patentansprüche

1. Verfahren zur Erstellung einer Transportverpackung aus einem die Ware (3) aufnehmenden Behältnis (1, 2) und einem das Behältnis und die Ware umschlingenden Befestigungsstreifen (4), bei dem die Ware (3) in das Behältnis (1, 2) eingebracht und der Befestigungsstreifen (4) um das Behältnis (1, 2) mit der Ware geschlungen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsstreifen (4) von einer einzigen Rolle (19) abgezogen, um die Einheit (15) aus Behältnis (1, 2) und Ware (3) schlaufenartig herumgelegt, abgelängt und unter Zugspannung gebracht wird, und daß anschließend unter Aufrechterhaltung der Zugspannung das eine Ende (6) des Befestigungsstreifens (4) beleimt und auf das andere Ende (5) bis zur Abbindung des Leims angedrückt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsstreifen (4) vor der auf einem Förderer (14) an kommenden Einheit (15) aus Behältnis (1, 2) und Ware (3) durch die Bahn der Einheit gezogen und hinter der Einheit wieder zurückbewegt wird, daß an den miteinander zu verbindenden Enden des Befestigungsstreifens (4) die Zugspannung eingeleitet und gehalten wird, und daß das vordere Ende (5) des Befestigungsstreifens (4) auf die Einheit (15) aufgelegt und das hintere Ende (6) beleimt und auf das vordere Ende (5) angedrückt wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem zweiteiligen Behältnis (1, 2) aus Bodentray (1) und Deckeltray (2) beide Teile des Behältnisses vertikal übereinander während der Umschlingung synchron gefördert und dabei der Befestigungsstreifen (4) unter Zugspannung gebracht wird, und daß die synchrone Förderung mindestens bis zum Abbinden des Leims an dem Befestigungsstreifen (4) fortgesetzt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Befestigungsstreifen (4) durch zweimaliges Durchschwenken seines vorderen Endes (5) durch die Bahn der Einheit (15) zu einer lockeren Schlaufe geformt wird, daß das hintere Ende (6) des Befestigungsstreifens (4) festgehalten und das vordere Ende (5) bis zur Anlage des Befestigungsstreifens an der Vorder- und der Hinterwandung (26, 27) sowie dem Boden der Einheit (15) angezogen wird, wobei die Einheit (15) mit ihrer Vorderwandung (26) einen gestreckt gehaltenen Abschnitt des Befestigungsstreifens (4) bei ihrer kontinuierlichen Förderung durchsetzt und dadurch der Befestigungsstreifen nachgespannt wird, und daß unmittelbar anschließend das vordere und das hintere Ende des Befestigungsstreifens unter Aufrechterhaltung der Nachspannung auf den Deckel der Einheit (15) angepresst, das vordere Ende (5) auf den Deckel aufgepresst und das hintere Ende (6) nach dessen Beleimung überlappend auf das vordere Ende bis zur Abbindung des Leims gepresst gehalten wird.
- 5
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das hintere Ende (6) des Befestigungsstreifens (4) während der kontinuierlichen Förderung der Einheit (15) bremsend festgehalten und abgezogen wird.
- 10
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einem Förderer (14) für die Einheit (15) aus Behältnis (1, 2) und Ware (3) und einem auf einer Rolle (19) befindlichen Befestigungsstreifen (4), dadurch gekennzeichnet, daß eine Rollenpaare (8, 10; 41, 42), eine Bremse (58), eine Einrichtung (16) zum Durchtrennen des Befestigungsstreifens (4) und eine Beleimungsstation (22) aufweisende Abzugseinrichtung für den einzigen Befestigungsstreifen (4) von der Rolle (19) und ein auf einer angetriebenen Schwinge (11) angeordnetes Klemmrollenpaar (13, 38) vorgesehen sind, wobei das Klemmrollenpaar in eine Übernahmestellung für das vordere Ende (5) des Befestigungsstreifens (4) von der Abzugseinrichtung einschwenkbar und unter zweimaliger Durchquerung der Bahn des Förderers (14) zum Herumlegen des Befestigungsstreifens um die Einheit (15) aus Behältnis und Ware verschwenkbar angeordnet ist, daß der Förderer (14) zum Durchqueren seiner Bahn geteilt ausgebildet ist und ein zusätzlicher Förderer (43) und eine Steuereinrichtung für eine synchrone Bewegung der beiden Förderer (14, 43) vorgesehen sind, und daß für das Aufpressen des vorderen Endes (5) des Befestigungsstreifens (4) auf den Deckel des Behältnisses (1, 2) ein relativ zur Bahn des Förderers angetriebener Rollenträger (20) und für das Aufpressen des hinteren Endes (6) eine stationär angeordnete Rollenbahn (18) vorgesehen sind.
- 20
- 25
- 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Beleimungsstation (22) auf der anderen Seite des Befestigungsstreifens (4) an eine Unterdruckquelle angeschlossene Saugdüsen (19) vorgesehen sind.
- 35
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der das vordere Ende (5) des Befestigungsstreifens (4) aufpressende Rollenträger (20) relativ zu der konstanten Geschwindigkeit des Förderers (14) mit abweichender Geschwindigkeit und relativ zu der stationär angeordneten Rollenbahn (18) angetrieben bzw. gesteuert ist.
- 40
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der zusätzliche Förderer (43) für das ein Bodentray (1) und ein Deckeltray (2) aufweisende Behältnis (1, 2) an dem von dem Befestigungsstreifen (4) nicht abgedeckten Bereich auf der Oberseite des Deckeltrays (2) und/oder im Bereich seitlicher Längswandungen (25) des Deckeltrays (2) des Behältnisses angreifend vorgesehen ist.
- 45
10. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Rollenträger (20) eine Mehrzahl von frei drehbar angeordneten Rollen (21) aufweist.

50

55

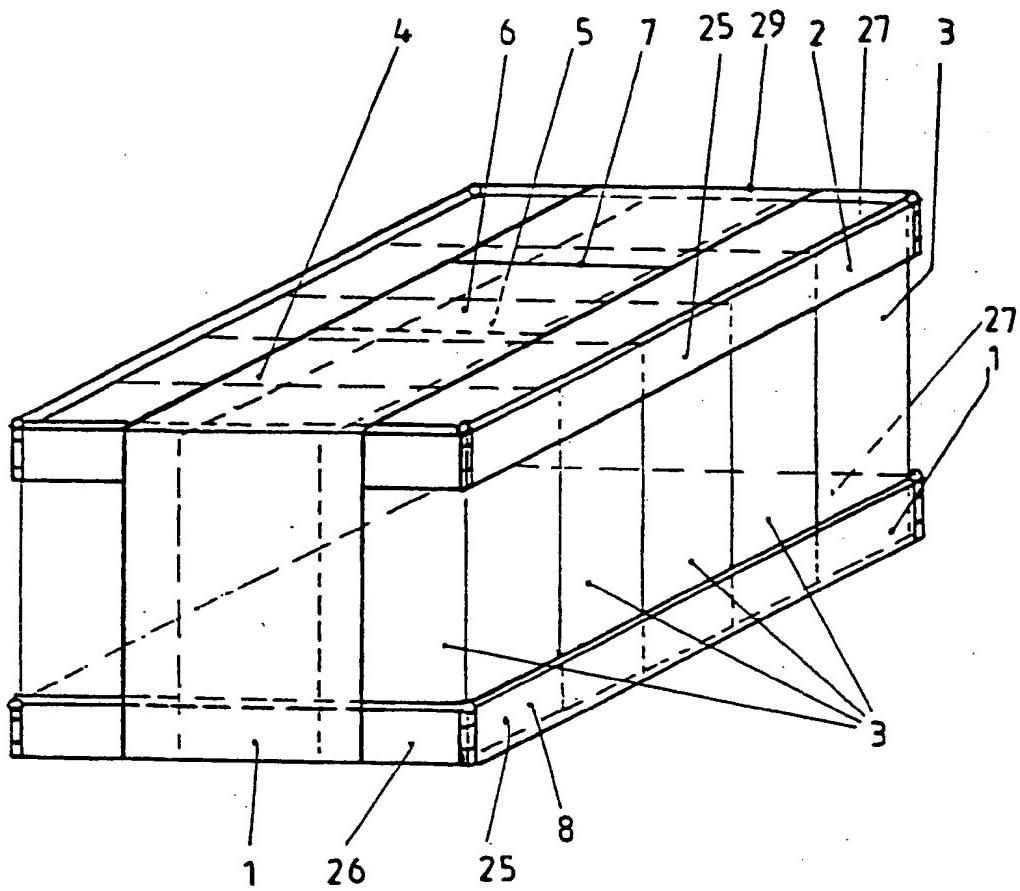


Fig. 1

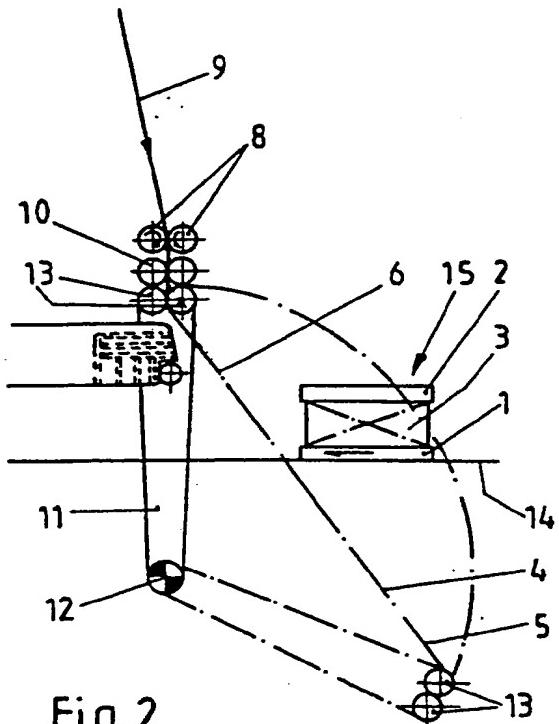


Fig. 2

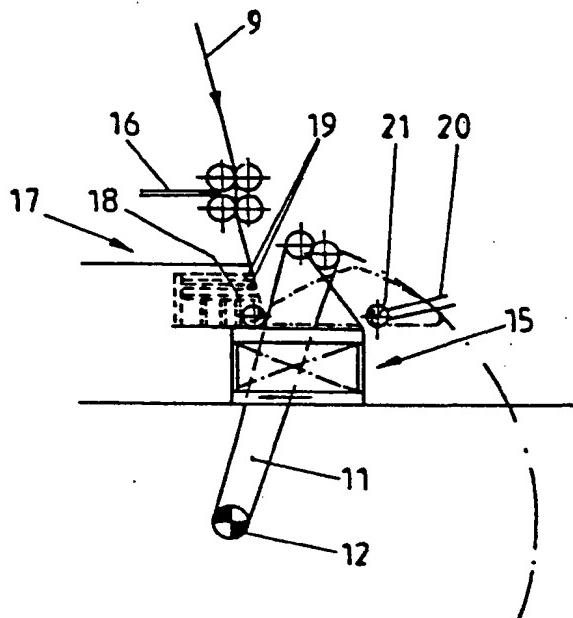


Fig. 3

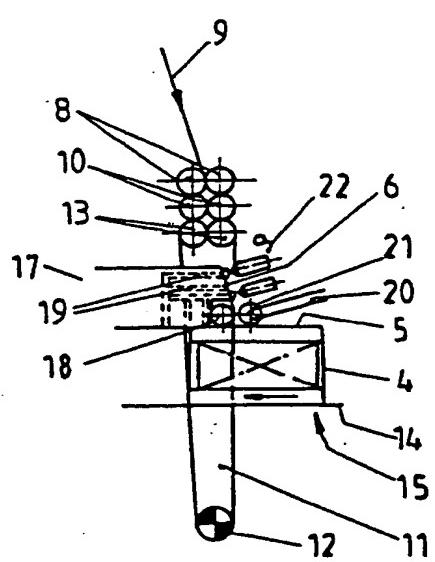


Fig. 4

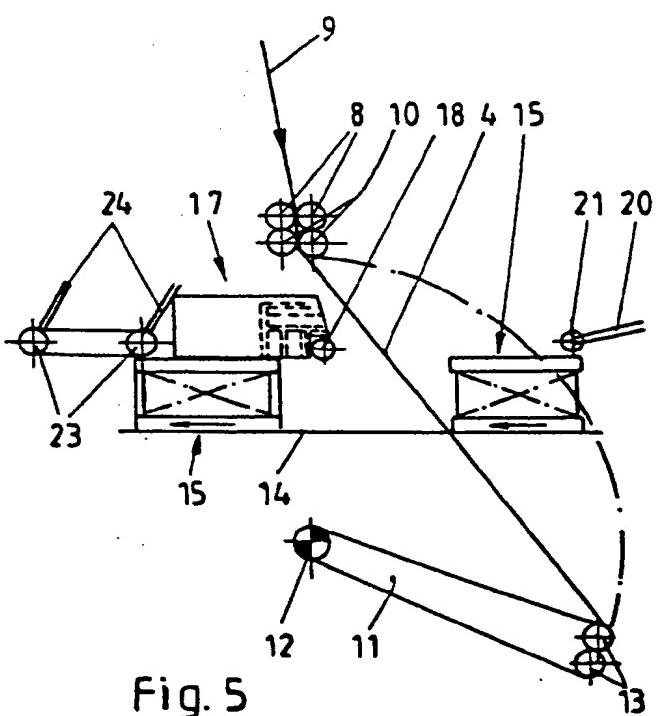


Fig. 5

Fig. 6

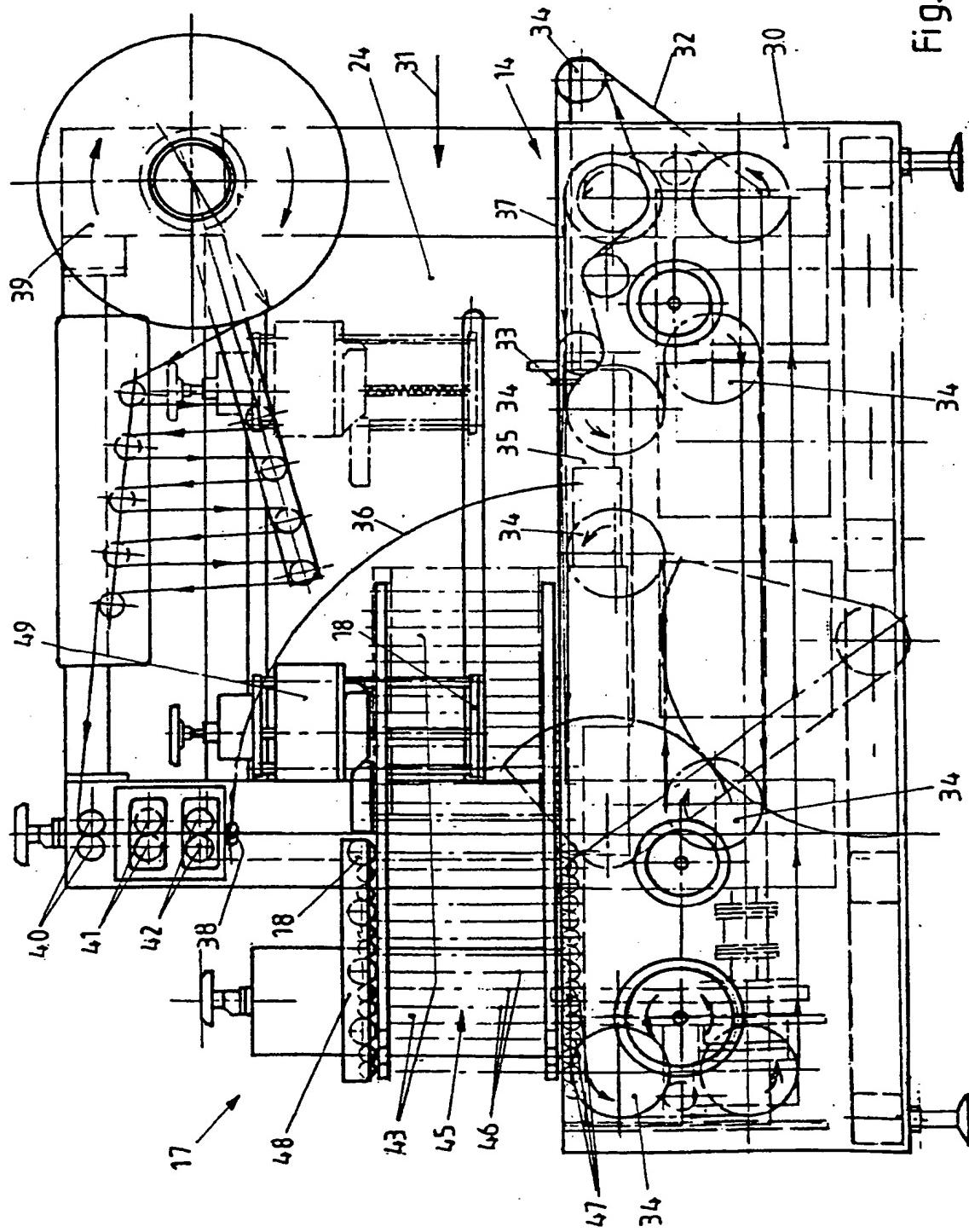
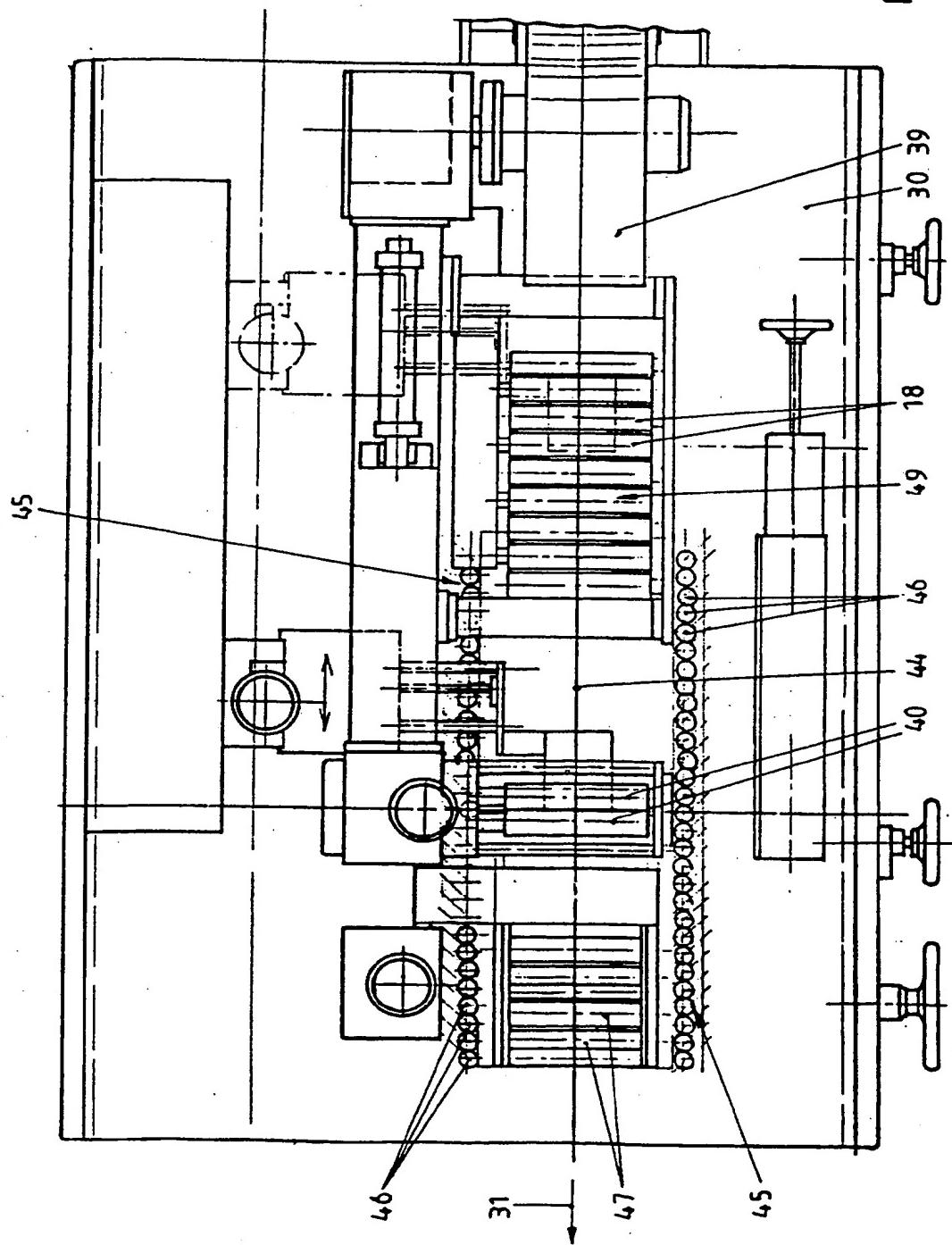


Fig. 7



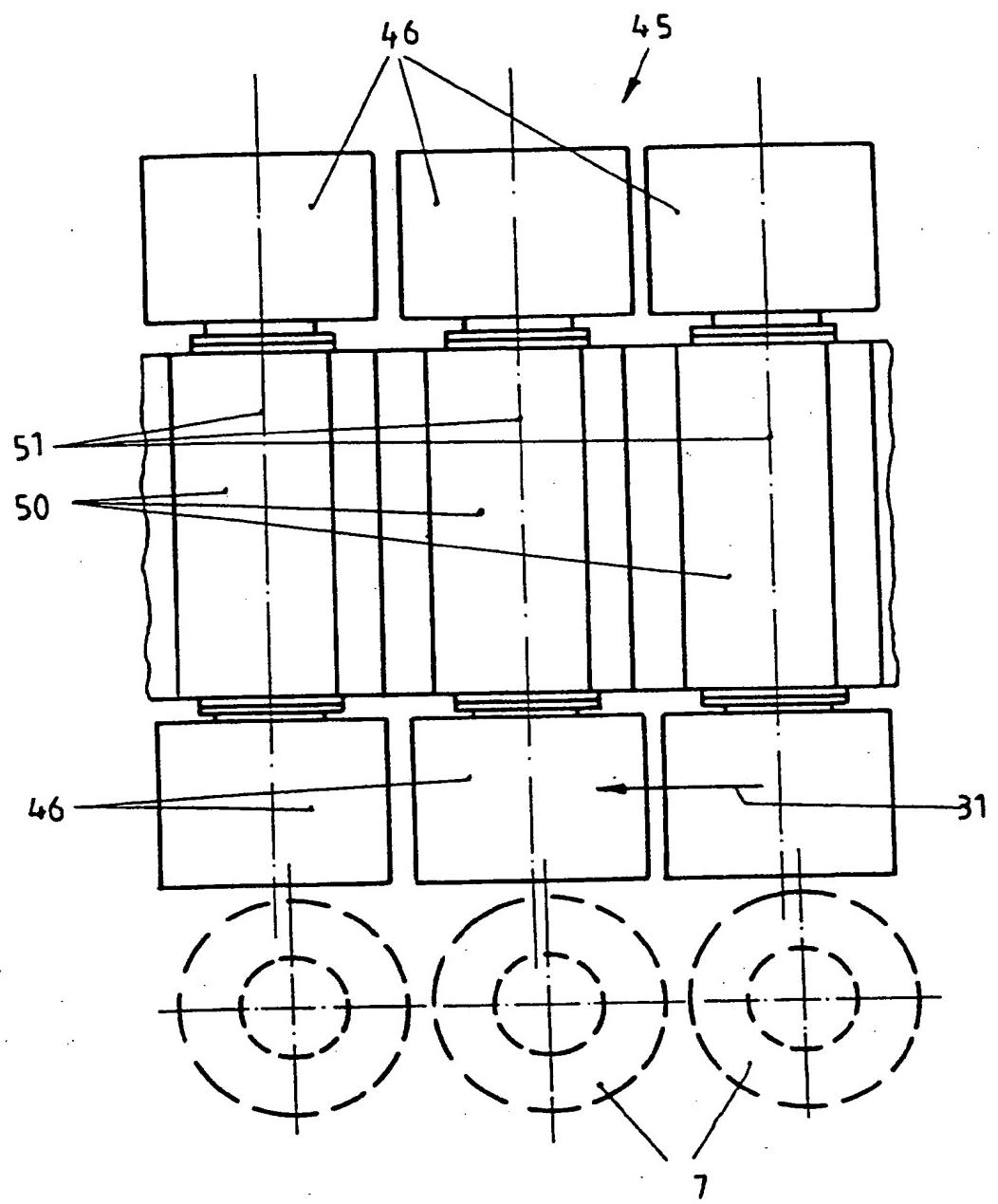


Fig.8

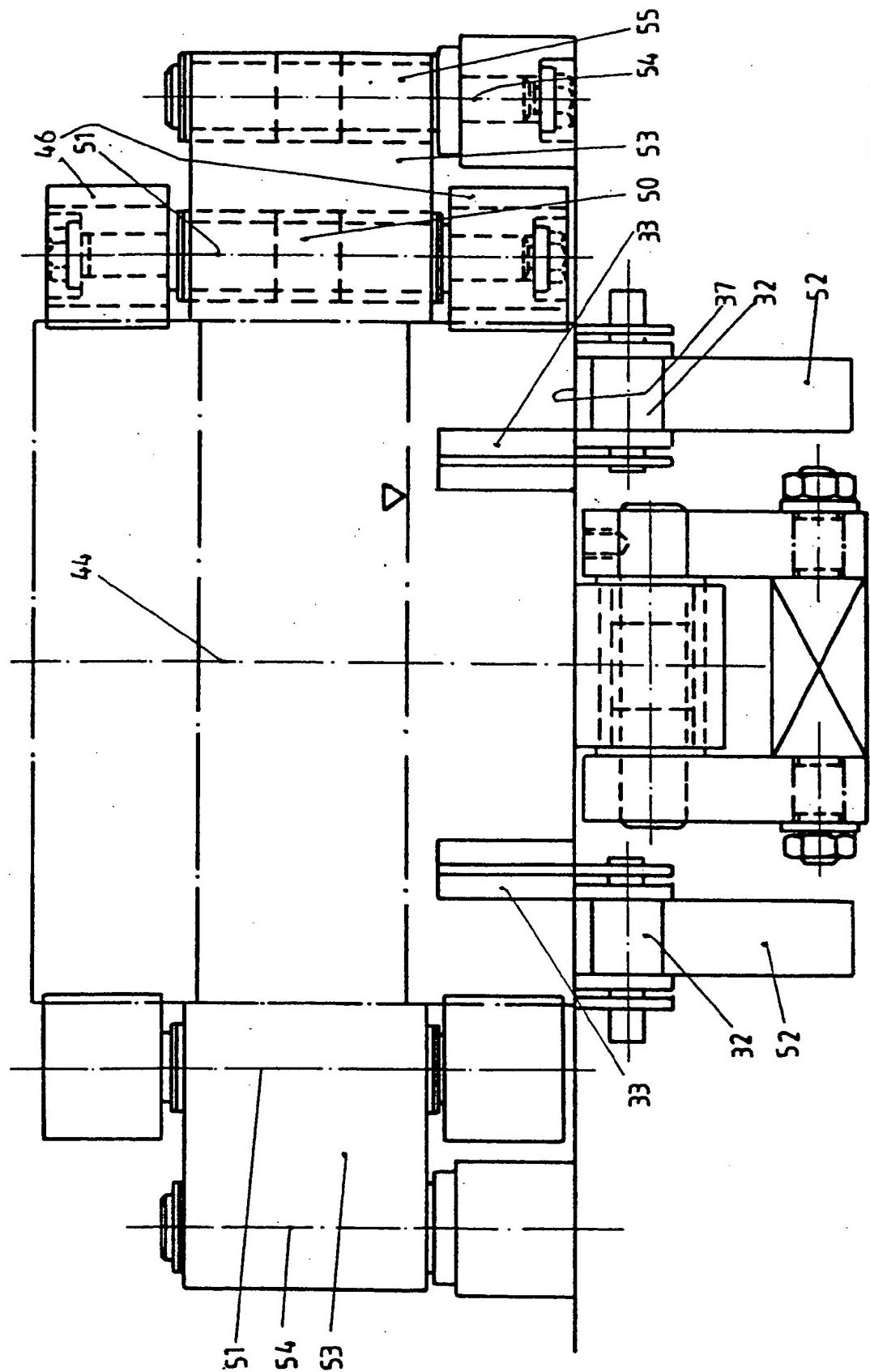
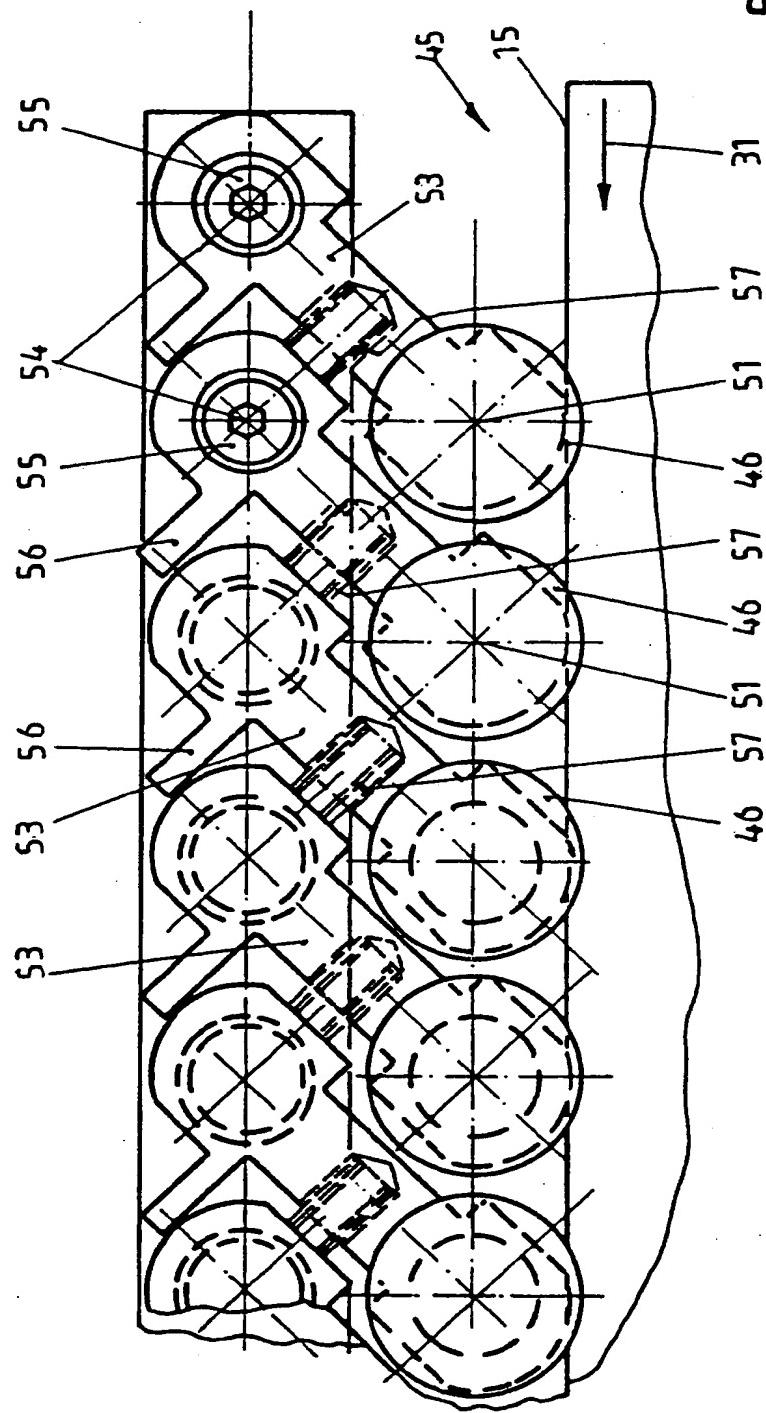


Fig. 9

Fig.10



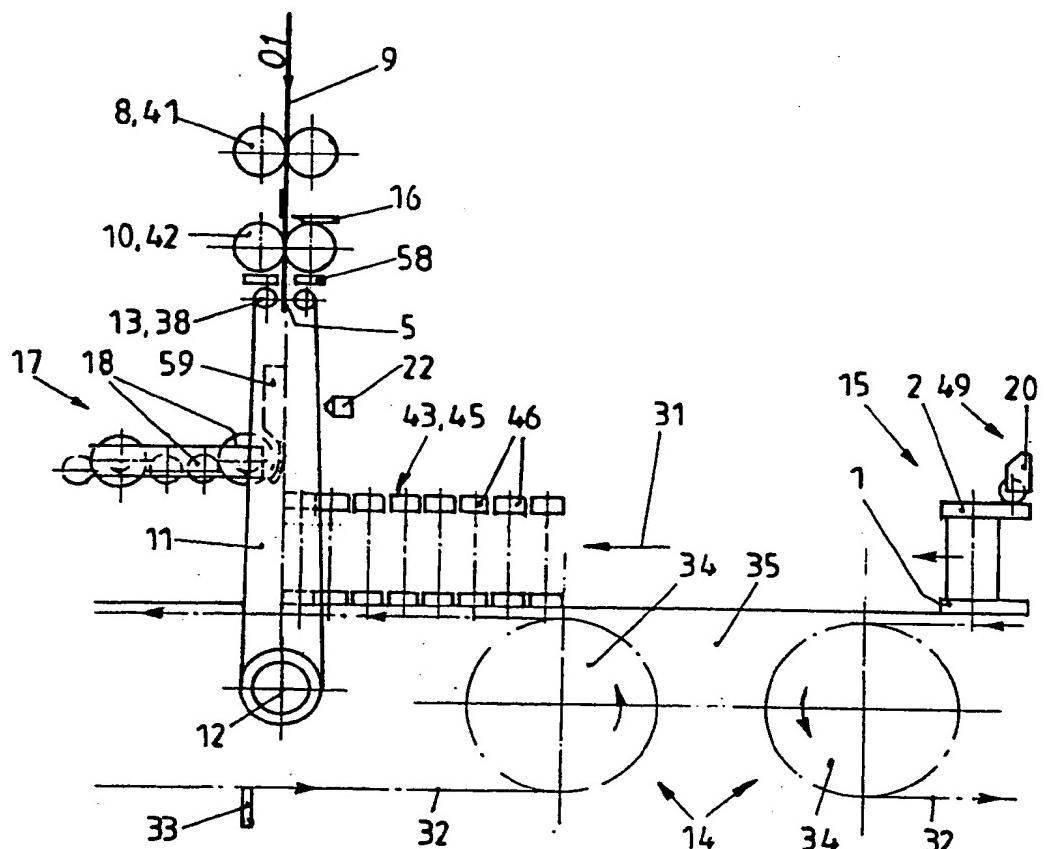


Fig. 11

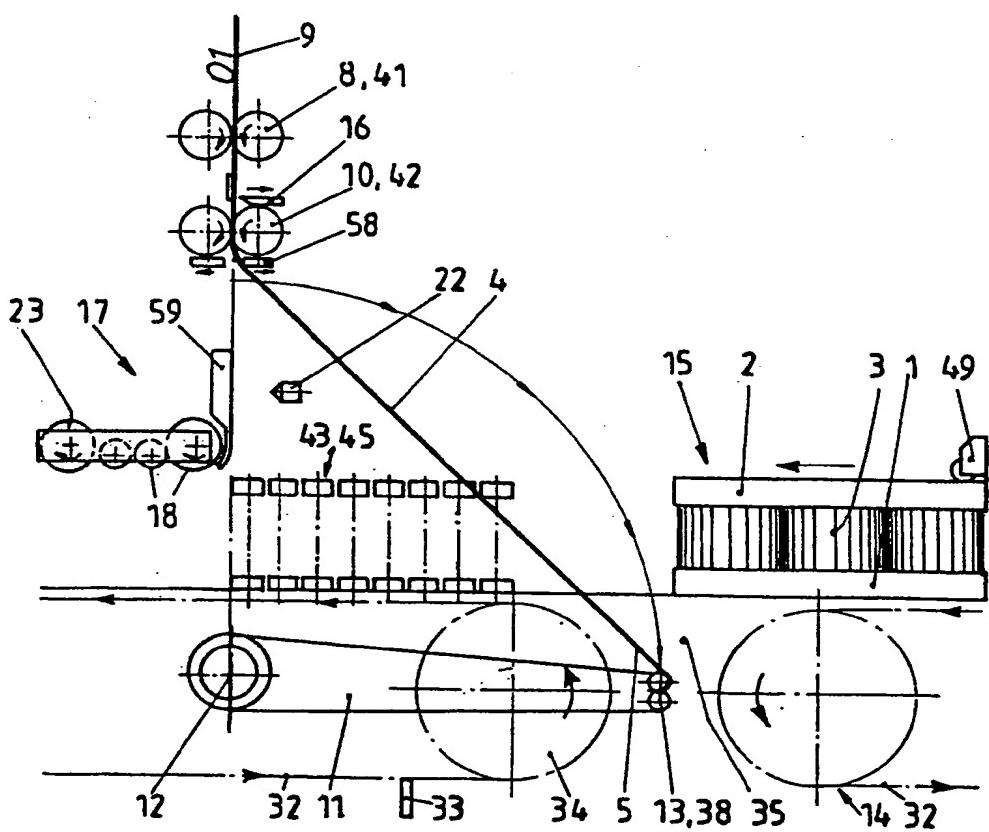


Fig.12

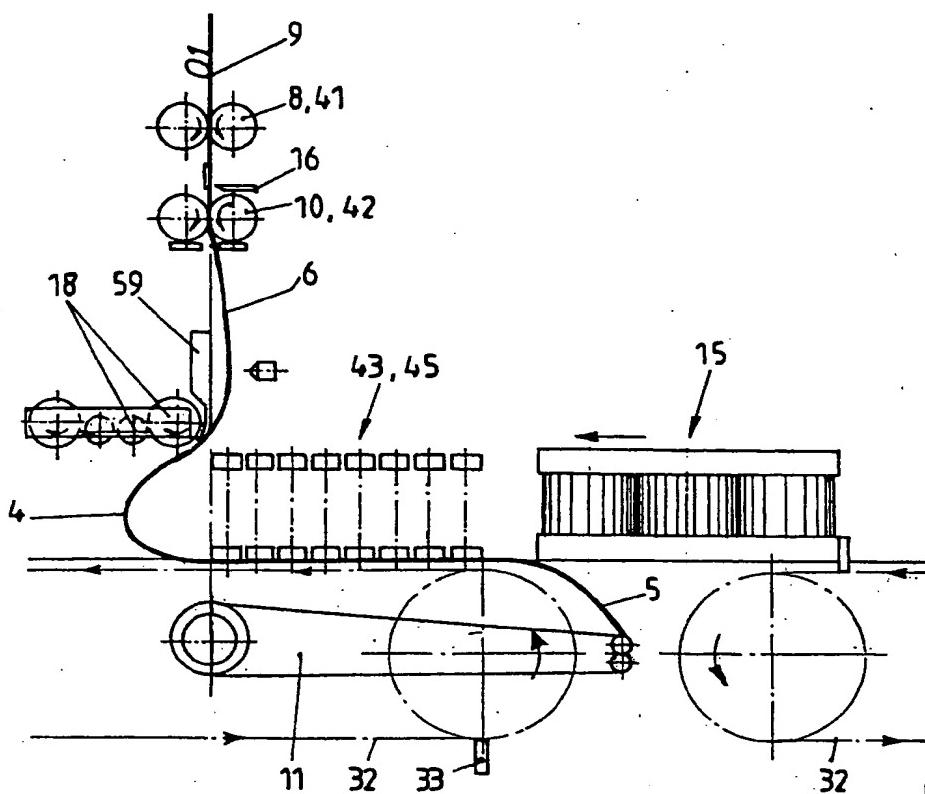


Fig. 13

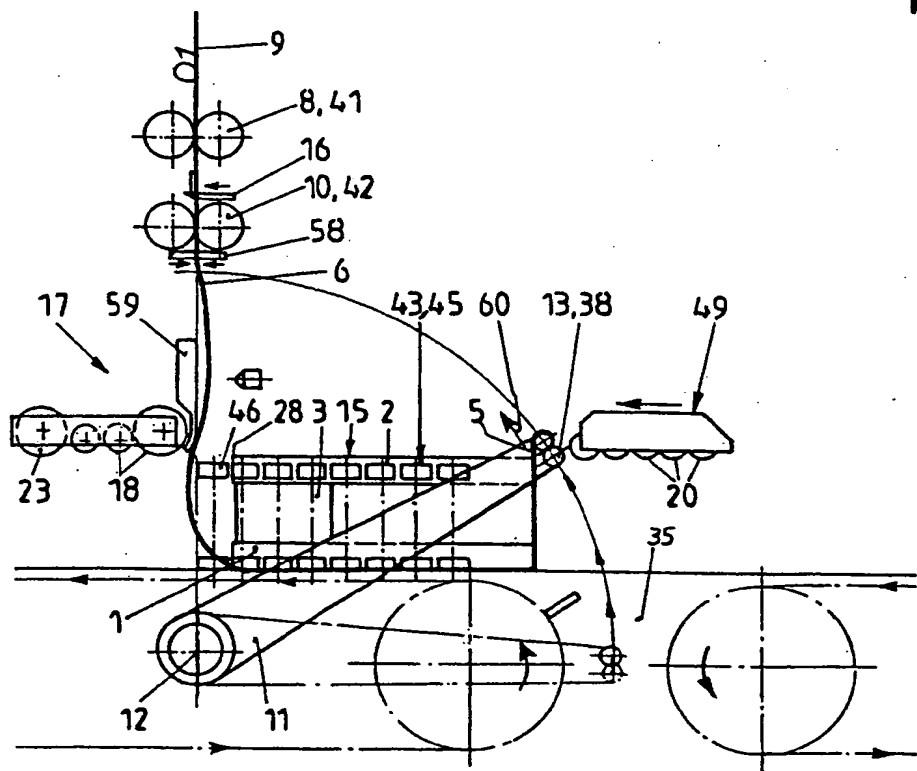


Fig. 14

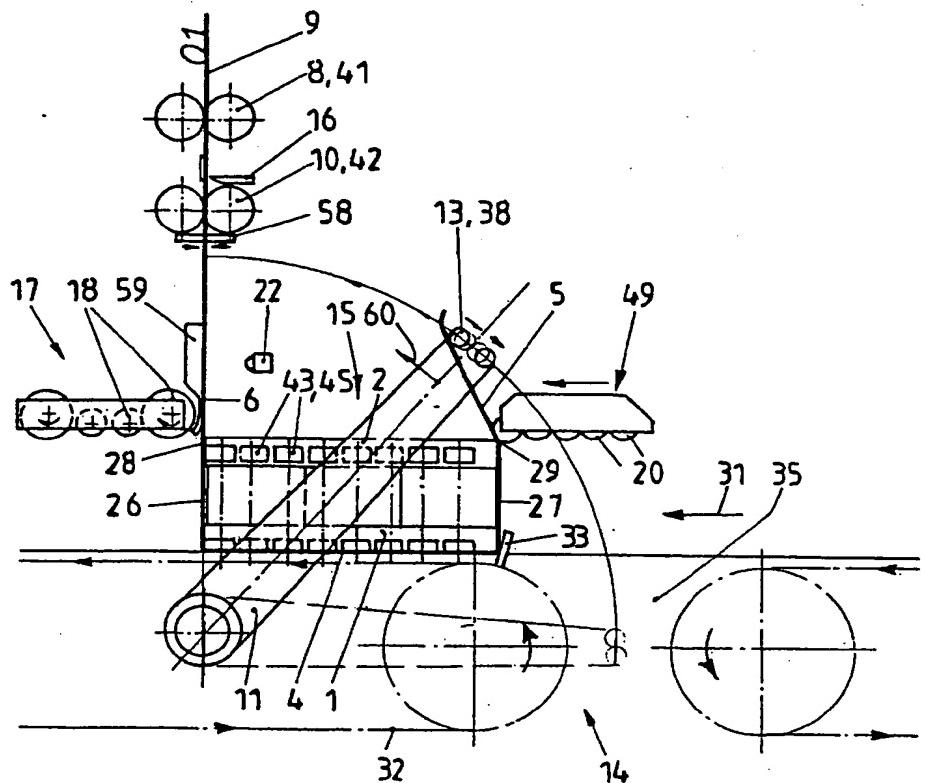


Fig. 15

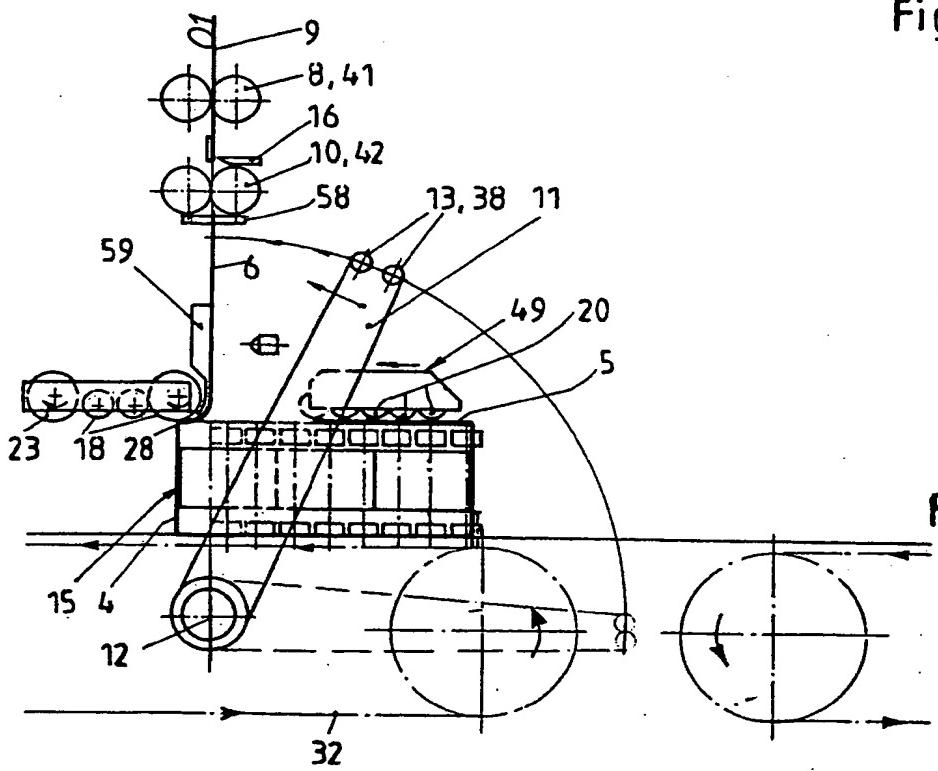
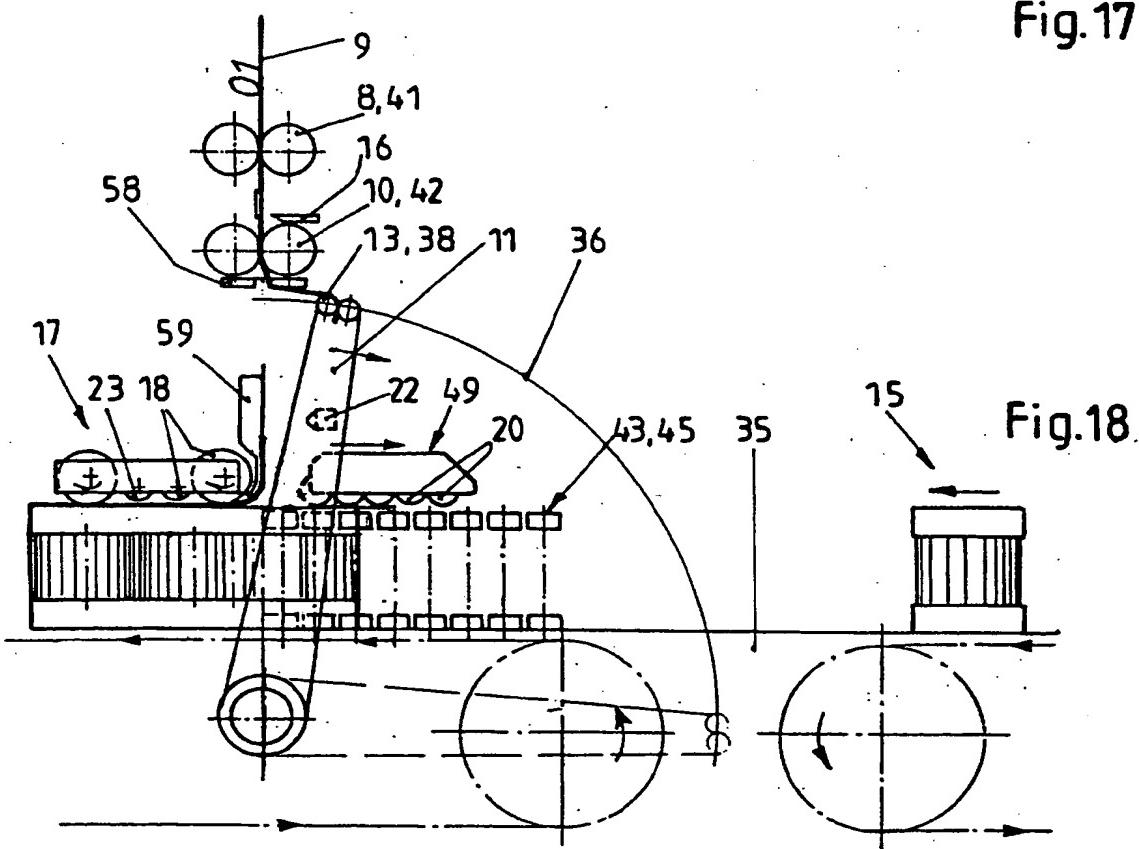
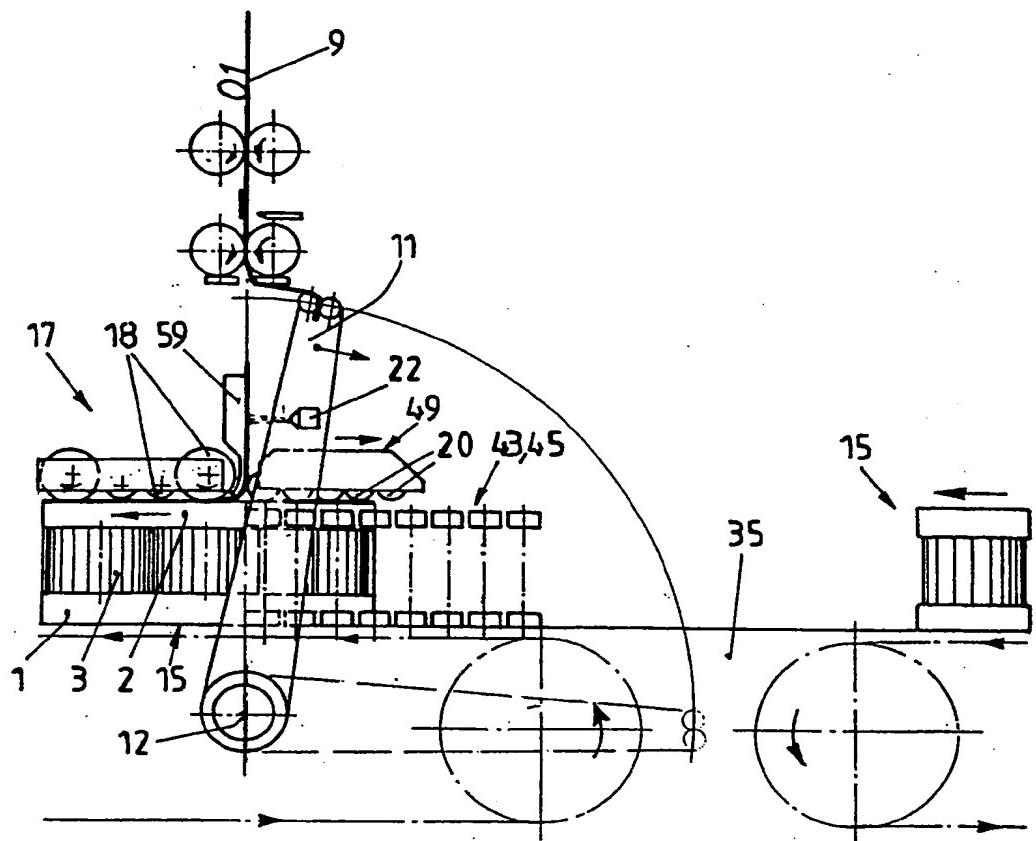


Fig. 16





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 93 11 7717

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CLS)		
X	GB-A-1 072 377 (SUNDS) * Seite 2, Zeile 93 - Seite 3, Zeile 77; Abbildungen *	1,2,5	B65B11/10 B65B27/08 B65B13/32		
A	---	4,6			
X	FR-A-1 392 803 (MOLINS MACHINE) * Seite 2, Spalte 1, Zeile 3 - Seite 4, Spalte 2, Zeile 22; Abbildungen *	1,2,4,5			
A	---	6			
X	GB-A-1 133 401 (R. WINKLER) * Seite 2, Zeile 81 - Seite 4, Zeile 13; Abbildungen *	1,2			
A	---	6,7			
A	US-A-2 952 107 (H. FULLER) * Spalte 3, Zeile 41 - Spalte 6, Zeile 47; Abbildungen *	1,6			
A	US-A-3 007 293 (L. MCGIHON) * Spalte 2, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 40; Abbildungen *	1,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CLS)		
A	GB-A-856 344 (C. TREDGET) ---		B65B		
A	US-A-3 596 431 (W. DAVIS) -----				
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	28. Juni 1994	Jagusiak, A			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	I : aus andern Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				